



Analyse af udvalgte Grøn Puls energiindsatser rettet mod private boliger i Roskilde Kommune

Bolwig, Simon; Henningsen, Geraldine; Strange, Louise Bjerre Larsen; Bilgin, Louise-Günes; Nielsen, Marie Rosenlund

Publication date:
2018

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Bolwig, S., Henningsen, G., Strange, L. B. L., Bilgin, L-G., & Nielsen, M. R. (2018). Analyse af udvalgte Grøn Puls energiindsatser rettet mod private boliger i Roskilde Kommune. Department of Management Engineering, Technical University of Denmark.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Analyse af udvalgte Grøn Puls energiindsatser rettet mod private boliger i Roskilde Kommune

November 2018

Analyse af Grøn Puls' energispareindsats rettet mod private boliger i Roskilde Kommune

2018

Af

Simon Bolwig, Geraldine Henningsen, Louise Bjerre Larsen Strange, Louise Günes-Bilgin,
og Marie Rosenlund Nielsen

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse

Udgivet af: DTU Management Engineering (Institut for Systemer, Produktion og Ledelse),
Produktionstorvet, Bygning 424, 2800 Kgs. Lyngby

Rekvireres: www.man.dtu.dk

FORORD

Denne rapport er baseret på tre delanalyser og en opsummering i hovedkonklusioner. Først præsenteres to undersøgelser af 1000 private boliger i Roskilde Kommunes Sønderlundskvarter, som har været en del af SAVE-E projektet. Den første analyse er baseret på kvalitative interviews af 10 husstande, mens den anden er baseret på en spørgeskemaundersøgelse udsendt til 1000 husstande. Sønderlundskvarteret består primært af ældre og forskelligartede enfamiliehuse bygget før 1960, der har et stort potentiale for energirenoveringer, Energispareindsatsen ("SAVE-E piloten"), der blandt andet indbefattede et Grøn Puls energitjek for 52 husstande, blev påbegyndt i starten af 2017 i samarbejde med DTU og Københavns Universitet som en del af forskningsprojektet "Energy Savings: Closing the Energy Efficiency Gap" (SAVE-E) støttet af Innovationsfonden. I SAVE-E afprøves den nyeste forskning indenfor indsats, kommunikation og effektmåling. Derudover præsenterer rapporten en analyse af ændringer i varmekonsumet over perioden 2011-17 for 125 ejendomme i Roskilde Kommune, der fik udført et Grøn Puls energitjek i 2014. Energitjek fra 2014 blev valgt til denne undersøgelse, da det var for tidligt at måle effekten på varmekonsumet af energitjek, der blev foretaget i 2017.

På de følgende tre sider præsenteres rapportens hovedkonklusioner.

Rapporten er derefter opdelt i tre dele:

1. Resultater fra den kvalitative analyse af energispareindsatsen i Sønderlundskvarteret i 2017
2. Resultater fra spørgeskemaundersøgelsen af energispareindsatsen i Sønderlundskvarteret i 2017
3. Analysen af energiforbrug før og efter energitjek gennemført i 2014 hos 125 ejendomme i Roskilde Kommune

RAPPORTENS INDHOLD

HOVEDKONKLUSIONER	6
Indledning	6
Overordnet konklusion og anbefalinger	6
Konklusion fra den kvalitative analyse af SAVE-E piloten i 2017	6
Konklusion fra den kvantitative analyse af SAVE-E piloten i 2017	7
Konklusion fra analyse af varmekonsum før og efter energitjek i 2014	8
Baggrundsinformation om udviklingen i Grøn Puls energitjek til private.....	8

DEL 1: RESULTATER FRA DEN KVALITATIVE UNDERSØGELSE

1. INDLEDNING	11
1.1 Valg af interviewpersoner og deres karakteristika.....	11
1.2 Respondenternes boliger.....	12
2. HOVEDRESULTATER.....	13
3. HUSEJERNES OPLEVELSE AF ENERGISPAREINITIATIVET.....	15
3.1 Motivation for deltagelse i initiativet.....	15
3.2 Respondenternes interesse for energi	15
3.3 Respondenternes oplevelse af henvendelsen fra Roskilde Kommune	17
3.4 Facebook, Tips via e-mail og Kend dit forbrug	17
4. OPLEVELSE AF ENERGITJEKKET: ORGANISERING, UDFØRELSE OG AFRAPPORTERING	19
4.1 Organiseringen af energitjekket	19
4.2 Selve energitjekket.....	19
4.3 Energirapport og opfølgning på energitjekket	20
4.4 Opfølgning på energitjekket.....	21
4.5 Hvad er sådan et energitjek værd?	21
5. ERFARINGER MED OG PLANER FOR ENERGIPROJEKTER.....	23
5.1 Tidligere energirenoveringer	23
5.2 Fremtidige investeringer	24
5.3 Erfaringer med håndværkere	24
6. KENDSKAB TIL ROSKILDE KOMMUNES OG GRØN PULS' ARBEJDE MED ENERGIBESPARELSER	26
APPENDIKS 1. KVALITATIV INTERVIEW GUIDE.....	27

DEL 2: RESULTATER FRA DEN KVANTITATIVE UNDERSØGELSE

1.	INTRODUKTION	32
2.	HOVEDRESULTATER	33
3.	RESULTATERNE AF SPØRGESKEMA UNDERSØGELSEN	34
3.1	Hvor tilfreds er du med energispareinitiativet?	34
3.2	Hvorfor deltog du ikke i energispareinitiativet?	34
3.3	Hvilket energispareinitiativ har du deltaget i?	35
3.4	Vurderingen af Facebook initiativet?	35
3.5	Hvordan har du oplevet Tips via e-mail initiativet?	36
3.6	Hvordan har du oplevet "Kend dit forbrug" initiativet?	36
3.7	Overvejer du selv at købe et energitjek?	37
3.8	Hvor meget er du villig til at betale for et energitjek?	37
3.9	Deltagelse i lodtrækning om energitjek	38
3.10	Yderlige kommentarer og anbefalinger fra respondenterne	39

DEL 3: ANALYSE AF ENERGIFORBRUG FØR OG EFTER ENERGITJEK

1.	INDLEDNING	42
2.	HOVEDRESULTATER	43
3.	EJENDOMSKARAKTERISTIKA	44
4.	VARMEFORBRUG FØR OG EFTER ENERGITJEK	46

HOVEDKONKLUSIONER

Indledning

Dette afsnit opsummerer rapportens hovedkonklusioner på baggrund af **tre delundersøgelser**.

Delundersøgelse 1 og 2 blev gennemført i 2017/2018 i forlængelse af en pilot energispareindsats ("SAVE-E piloten") udført i 2017 i et sammenhængende område, Sønderlundskvarteret i Roskilde. Kvarteret består primært af ældre, forskelligartede enfamiliehuse fra før 1960 med et stort potentiale for energirenovering, og er beboet af relativt mange højtudannede borgere i alderen 44 til 86 år. Indsatsen omfattede 1000 private boliger i kvarteret, hvoraf 52 modtog et Grøn Puls energitjek, og de to delundersøgelser angår borgernes erfaringer med og holdninger til energispareindsatsen i kvarteret. **Delundersøgelse 3** blev gennemført i 2018 på baggrund af en analyse af varmemeforbruget for 125 ejendomme i Roskilde Kommune før og efter de modtog et Grøn Puls energitjek i 2014. Analysen dækker perioden 2011 - 2017 og er baseret på data fra BBR samt supplerende data fra forsyningsselskabet FORS.

De første to dele af rapporten præsenterer resultaterne af henholdsvis den kvalitative og kvantitative undersøgelse af borgernes oplevelse af energispareindsatsen i 2017 i Sønderlundskvarteret, samt deres forventninger til fremtidige energirenoveringer. Den tredje del analyser varmemeforbruget for 125 ejendomme før og efter energitjekket i 2014.

Overordnet konklusion og anbefalinger

Overordnet set er der meget stor tilfredshed med Grøn Puls' energitjek og energispareindsats blandt borgerne i Sønderlundskvarteret. For ejendomme der fik foretaget energitjek i 2014 kan der også konstateres et fald i varmemeforbruget i årene 2016 og 2017, i forhold til årene før 2014, men billedet er mudret af et højt varmemeforbrug i 2015. Det er dog for nærværende ikke muligt, at vurdere om faldet i varmemeforbruget er blivende, eller i hvilket omfang det er forårsaget af energitjekket og borgernes relaterede energisparetiltag (energirenoveringer).

Det anbefales derfor at fortsætte indsatsen i kommunen under hensyntagen til rapportens mere detaljerede resultater. Samtidig bør man fortsætte den løbende monitorering og analyse af effekten af energitjek ud fra BBR data, samt monitorere borgernes gennemførte energirenoveringer efter energitjek og kortlægge potentielle energibesparelspotentialer ud fra blandt andet energivejledernes rapporter. En forbedret effektmåling vil give et bedre grundlag for fremtidige beslutninger. Forskningsprojektet SAVE-E vil bidrage hertil.

Konklusion fra den kvalitative analyse af SAVE-E piloten i 2017

Del 1 af rapporten angår den kvalitative analyse af SAVE-E pilot energispareindsatsen i Sønderlundskvarteret i 2017. Den giver et indblik i deltagerenes opfattelse af energispareinitiativerne samt det efterfølgende energitjek fra opstart til afslutning. Den har leveret inspiration til den kvantitative undersøgelse. Analysen blev foretaget på baggrund af personlige interviews med 10 deltagere, der alle var blandt de heldige vindere af et energitjek for enten 200 kr. eller 1000 kr. Næsten alle er højtuddannede og højtlojnnede. Konklusionerne fra den kvalitative analyse i del 1 er derfor primært dækkende for personer fra dette segment, der har modtaget et Grøn Puls energitjek og dermed har praktisk erfaring med det.

Undersøgelsen fra del 1 viser, at deltagerne motiveres til at modtage energitjek af mange forskellige forhold, herunder prisen på energitjekket samt at få et bedre overblik over energiforbruget i deres bolig.

Deltagernes motivation for deltagelse er desuden kædet sammen med faktorer, der vedrører deres ejendom, såsom gensalg, alder og tilstand. En generel opmærksomhed på miljøvenlighed bidrager desuden til beboernes motivation. Samtlige respondenter i undersøgelsen udtrykte tilfredshed med projektets kommunikationsform gennem e-boks og Roskilde Kommune som afsender; de opfattede henvendelserne som både seriøse og relevante.

Samtlige 10 deltagere i den kvalitative undersøgelse var desuden tilfredse med organiseringen og udførelsen af selve energitjekket. De havde enkelte forslag til forbedringer af selve energitjekket for at gøre det mere grundigt og helhedsorienteret. Dertil foreslog de en grundigere opfølgning på projektet både i form af en mere omfattende rapport samt opfølgende opkald til samtlige deltagere. Deltagerne havde betalt forskellige priser for energitjekket. Der var retrospektivt generelt enighed om, at 1000kr var en rimelig pris, og de respondenter, der havde betalt 200kr var villige til at betale mere for et lignende energitjek. Energitjekket har konkret ført til energirenovering hos 3 af de 10 respondenter i undersøgelsen. Generelt viser analysen, at energitjekket er værdifuldt og giver borgerne større indsigt i mulighederne for at spare energi.

Konklusion fra den kvantitative analyse af SAVE-E piloten i 2017

Del 2 af rapporten sammenfatter resultaterne fra en spørgeskemaundersøgelse rettet mod alle de 1000 borgere, der dannede grundlag for SAVE-E pilot energispareindsatsen i Sønderlundskvarteret. Undersøgelsen blev udført efter indsatsens afslutning. Deltagerne i piloten var inddelt i tre grupper, som fik forskellige tilbud om energiråd og vejledning inden de modtog et tilbud om, at kunne deltage i en konkurrence om at vinde et energitjek. Desuden var der en kontrolgruppe. Spørgeskemaet indeholdt yderligere spørgsmål om betalingsvillighed for energitjek.

Spørgeskemaundersøgelsen skulle afdække deltagernes erfaringer og holdninger til indsatsen. 78 af de adspurgte svarede på undersøgelsen, hvorfor resultaterne ikke kan betragtes som repræsentative for borgernes erfaringer med projektet. De kan dog give en indikation for borgernes holdninger og erfaringer med indsatsen til brug for eventuelle videre undersøgelser. Ved tolkningen af analysens resultater, er det vigtigt at huske, at de 1000 borgere havde modtaget forskellige tilbud, fra generelle råd til også at indbefatte faktiske energitjek for en mindre dels vedkommende.

Analysen viste, at borgerne overordnet set reagerede positivt på initiativet. De fleste var dog allerede bekendte med energisparerådene, så initiativet havde nok ikke den store effekt på deres forbrugsmønstre. Borgerne mente, at kampagnens synlighed kunne forbedres, da markedsføringen gennem e-boks var utilstrækkelig til at gøre dem opmærksomme på den. (Denne opfattelse blev dog ikke bekræftet af de 10 borgere, der blev interviewet i den kvalitative undersøgelse.)

Undersøgelsen viste, at der generelt var stor variation i betalingsvilligheden for et energitjek blandt deltagerne, men at egenbetalingen på 200kr i Grøn Puls projektet lå under det gennemsnitlige beløb, som nogle borgere var villige til at betale for et energitjek. Den gennemsnitlige betalingsvillighed i de to delundersøgelser lå på over 1000 kr. Det er dog ikke det samme som, at sige at borgere i Roskilde i en konkret situation ville betale dette beløb for et energitjek. For det første vurderer forbrugere generelt deres betalingsvillighed for højt ("stated preferences") i forhold til hvad de faktisk er villige til at betale i en konkret købsituation ("revealed preferences"). For det andet var mange af husstandene blevet "primet" med information af SAVE-E projektet forud for undersøgelsen. For det tredje er Sønderlundskvarteret beboet af relativt velstående borgere. Sidst men ikke mindst, det er bemærkelsesværdigt, at meget få borgere, accepterede et energitjek til 1000 kr. da de fik tilbuddet om det (enten via konkurrencen eller den efterfølgende e-mail), men at 8 ud af 10 borgerne i den kvalitative undersøgelse, *efter* at have modtaget et energitjek, vurderede at energitjekket var 1000 kr. eller mere værd. Det kan tyde på, at et bedre og

brede kendskab blandt Roskildes borgere til indholdet i Grøn Puls' energitjek ikke bare vil øge efterspørgslen efter energitjek men også den gennemsnitlige betalingsvillighed.

En sidste vigtig delkonklusion er, at borgerne var generelt set tilfredse med energitjekket og der var kun enkelte specifikke kritikpunkter.

Så lidt populært sagt, så tyder de to undersøgelser på, at Grøn Puls har et rigtigt godt produkt, som det godt kan betale sig at markedsføre bedre blandt Roskilde Kommunes borgere.

Konklusion fra analyse af varmemeforbrug før og efter energitjek i 2014

Del 3 af rapporten analyserer varmemeforbrugsdata (naturgas og fjernvarme) fra før og efter energitjekket for henholdsvis 89 ejendomme (enfamilieshuse) i perioden 2011-2016 og 51 ejendomme i perioden 2011-2017. Disse ejendomme er et udsnit af de 125 ejendomme, der modtog energitjek i 2014. Energitjek fra 2014 blev valgt til denne undersøgelse, da det var for tidligt at måle effekten på varmemeforbruget af den seneste række af energitjek i 2017. På grund af datamangel var det ikke muligt at analysere varmemeforbruget for de resterende ejendomme, og det var heller ikke muligt at analysere elforbrug. Udover varmemeforbrug, analyseredes forskellige karakteristika for de ejendomme, der modtog energitjek, og ændringer i varmemeforbruget blev også sammenholdt med disse karakteristika.

På baggrund af analysen af varmemeforbruget kan det konstateres, at der er et fald i varmemeforbruget i 2016 og 2017 relativt til perioden 2011-2013 forud for energitjekket. Det er dog ikke muligt at konkludere, at dette er en direkte effekt af energitjekket uden en grundig undersøgelse af de enkelte borgers energisparetiltag. Det anbefales også, at gentage analysen af varmemeforbruget om 2-3 år, når data for en længere periode foreligger, og i den forbindelse også opnå adgang til elforbrugsdata. Det skal også nævnes, at det netop er et vigtigt formål med forskningsprojektet SAVE-E, at identificere effekten af energitjek på energiforbruget med brug af avancerede statistiske metoder.

Baggrundsinformation om udviklingen i Grøn Puls energitjek til private

Til sidst præsenteres vigtig baggrundsinformation om udviklingen i Grøn Puls energitjek til private boligejere fra 2014 til 2017. Informationen er tilvejebragt af Roskilde Kommune. En væsentlig udvikling over perioden 2014-2017 er, at energitjek var gratis i 2014, mens det af hensyn til at sikre reel interesse, har kostet 200 kr. efter 2014. Effekten af, at gå fra et gratis energitjek til at betale på 200 kr. er i tidligere rapporter dokumenteret til, at det kortlagte energirenoveringspotentiale blev cirka fordoblet. Det kortlagte energirenoveringspotentiale i forbindelse med SAVE-E piloten i Sønderlundskvarteret i 2017 er det laveste, der hidtil er opnået: Det er ca. en fjerdedel af tidligere energitjek til 200 kr. og det er også lavere (ca. halvdelen) end da det var gratis i 2014.

I alt havde 52 deltagere i Sønderlundskvarteret modtaget et energitjek organiseret af Grøn Puls ved påbegyndelsen af nærværende evaluering, hvoraf 47 betalte 200 kr. og 5 betalte 1000 kr. Modtagerne af energitjekken blev udtrukket i 3 etaper, af hhv. 25, 25 og 9 modtagere. I de første to etaper var brugerprisen 200 kr., og i den sidste etape var den 1000 kr. Herudover modtog 71 boligejere en mail med tilbud om at få et energitjek til 1.000 kr. efter først til mølle princippet. I alt 9 boligejere meldte sig til et energitjek til 1.000 kr. hvoraf kun 5 endte med at modtage dette energitjek, mens de resterende 4 ikke ønskede det alligevel. Roskilde Kommune udsendte e-mail til vinderne i de tre etaper hhv. den 30/5-17 og 3/7-17. I e-mailen blev det fortalt, at de havde vundet et energitjek, og at de snart ville blive kontaktet af en energivejleder.

DEL 1:
RESULTATER FRA DEN KVALITATIVE ANALYSE

INDHOLD

1.	INDLEDNING	11
1.1	Valg af interviewpersoner og deres karakteristika	11
1.2	Respondenternes boliger	12
2.	HOVEDRESULTATER	13
3.	HUSEJERNES OPLEVELSE AF ENERGISPAREINITIATIVET	15
3.1	Motivation for deltagelse i initiativet	15
3.2	Respondenternes interesse for energi	15
3.3	Respondenternes oplevelse af henvendelsen fra Roskilde Kommune	17
3.4	Facebook, Tips via e-mail og Kend dit forbrug	17
4.	OPLEVELSE AF ENERGITJEKKET: ORGANISERING, UDFØRELSE OG AFRAPPORTERING	19
4.1	Organiseringen af energitjekket	19
4.2	Selve energitjekket	19
4.3	Energirapport og opfølgning på energitjekket	20
4.4	Opfølgning på energitjekket	21
4.5	Hvad er sådan et energitjek værd?	21
5.	ERFARINGER MED OG PLANER FOR ENERGIPROJEKTER	23
5.1	Tidligere energirenoveringer	23
5.2	Fremtidige investeringer	24
5.3	Erfaringer med håndværkere	24
6.	KENDSKAB TIL ROSKILDE KOMMUNES OG GRØN PULS' ARBEJDE MED ENERGIBESPARELSER	26
	APPENDIKS 1. KVALITATIV INTERVIEW GUIDE	27

1. INDLEDNING

Denne kvalitative del af analysen er opdelt i fire elementer eller faser: 1) Husejernes oplevelse af energispareinitiativet, 2) Oplevelse af energitjekket - organisering, udførelse og afrapportering, 3) Erfaringer med og planer for energiprojekter, og 4) Kendskab til Roskilde kommunes og Grøn Puls' arbejde med energibesparelser. Elementerne er konstrueret med henblik på, at få indblik i deltagernes opfattelse af energispareinitiativerne og energitjek fra start til slut, for dermed at kunne komme med forslag til forbedringer.

1.1 Valg af interviewpersoner og deres karakteristika

Vi har foretaget 10 personlige interviews á cirka én times varighed. Ni interviews blev udført på respondentens bopæl og ét blev udført via Skype i perioden fra december 2017 til januar 2018. Interviewsene fulgte en interviewguide udarbejdet til formålet (Appendiks 1). Interviewsene blev optaget, og der blev også taget detaljerede noter under interviewet.

Interviewpersonerne (respondenterne) blev udvalgt stratificeret tilfældigt, dvs. med henblik på at interviewe personer, der har modtaget et energitjek samt har deltaget i et af de tre initiativer (Facebook gruppe, Kend dit forbrug, Tips via e-mail) udført under Save-e pilotprojektet.

Konkret blev respondenterne udvalgt og kontaktet baseret på en liste udarbejdet af Grøn Puls over de personer der modtog et energitjek under pilotprojektet. Herudover identificerede vi fra den samme liste personer der var tilmeldt Facebook gruppen. Det var ikke muligt på forhånd at identificere personer, der havde deltaget i de to andre initiativer. Eftersom kun få respondenter kunne huske at have deltaget i de tre initiativer, har det ikke været muligt at lave en analyse af deres oplevelse af disse initiativer. Alle kunne derimod tydeligt huske energitjekket og kommunikationen omkring energitjekket.

Tabel 1 viser information om de udvalgte respondenter. Otte af de respondenter, der modtog et invitationsbrev i e-boks har deltaget "alene" i initiativet, mens to respondenter har involveret deres partner i processen. Respondenternes alder varierer fra 44 til 86 år, med et gennemsnit på 62 år. De er altså tale om 10 'veletablerede' familier, alle par, hvoraf 4 har hjemmeboende børn og 6 har børn, der er flyttet hjemmefra. Husstandsstørrelsen er således på mellem 2 og 5 personer. Det ses også, at ni respondenter har lange eller mellemlange uddannelser og kun en enkelt har en kort/ingen uddannelse. Tre er pensionister og resten er beskæftiget i mellem- til højtlønnede erhverv. Overordnet er der altså tale om relativt 'ressourcestærke' boligejere.

Tabel 1. Respondenternes karakteristika

	Alder	Køn	Uddannelse	Beskæftigelse	Familiestørrelse
Res 1	44	M	Ingeniør	IT konsulent	5
Res 2	46	M	Ph.d. Fysik	Bank analytiker	4
Res 3	86	M	Maskinmester	Pensionist. Faglærer teknisk skole.	2
Res 4	55	M	Journalist	Direktør i medievirksomhed	5
Res 5	62	M	Læge	Læge	2
Res 6	67	M	Cand.techn.soc.	Konsulent indenfor social og handicap	2
Res 7	66	K	Tysk korrespondent	Administrativ medarbejder på Roskilde Festival	2
Res 8	72	K	Serviceassistent	Pensionist, tidligere rengøringsmedarbejder	2
Res 9	67	K	Læge	Pensionist siden 2017	2
Res 10	54	M	Maskinmester	Shipping	3

1.2 Respondenternes boliger

Information vedrørende respondenternes bolig er interessante i forhold til muligheder for energibesparelser. Tabel 2 viser basisinformation om deltagernes boliger. Alle boliger er parcelhuse, som er bygget, før der kom fokus på energibesparelser. De fleste er fra perioden 1930 - 1960, mens to er ældre og et enkelt relativt nyere fra 1969. Denne aldersfordeling er typisk for Sønderlundskvarteret. Husenes areal svinger fra 130 m² til 200 m², med et gennemsnit på 155 m². Det vurderes, at husenes størrelse sammenholdt med deres høje kvalitet (vores subjektive vurdering) betyder, at det ikke er sandsynligt, at de vil blive revet ned ved ejerskifte. Energirenovering og -tiltag vil derfor fortsat være vigtig for disse boliger.

Tabel 2. Respondenternes boliger

	Boligtype	Boligareal (m ²)	Boligalder
Res 1	Parcelhus	138	1952
Res 2	Parcelhus	135 + 65 kælder	1949 + tilbygning i 2012
Res 3	Parcelhuse	145	1929
Res 4	Murmestervilla	164	1914
Res 5	Parcelhus	200	1969
Res 6	Murermestervilla	143 + 80 kælder	1923
Res 7	Murermestervilla	144	1937
Res 8	Parcelhus, fladt tag	160 + 30 kælder	1961
Res 9	Murermestervilla	173	1933
Res 10	Murermestervilla	146	1952

2. HOVEDRESULTATER

Nedenfor opsummeres resultaterne for de fire dele af analysen.

Husejernes oplevelse af energispareinitiativet

Her undersøges, hvordan de 10 respondenter oplevede henvendelsen fra Roskilde Kommune.

- Vores analyse af, hvad der får husejere til at deltage i energispareinitiativet viser, at respondenterne motiveres af mange forskellige forhold. Især prisen på energitjekket samt det at få bedre styr på energiforbruget i boligen har betydning for deltagelse. Derudover peger analysen på, at respondenternes interesse for energirenoveringer typisk omhandler faktorer, der vedrører deres bolig direkte såsom gensalg, alder og tilstand. Dertil præger uddannelse, beskæftigelse, fritid/hobby, medier samt en generel opmærksomhed på miljøvenlighed i det globale perspektiv også respondenternes interesse for energibesparelser. Når det kommer til at få udført energirenoveringer peger analysen dog på, at privatøkonomien betyder mest.
- Husejerne i Sønderlundskvarteret blev første gang kontaktet af Roskilde Kommune via digital post (e-boks). Samtlige respondenter udtrykker tilfredshed med at modtage brevene gennem e-boks, idet e-boks opfattes som et seriøst og autoritativt medie. Indholdet i brevene fra kommunen var forskelligt blandt respondenterne. Brevenes indhold var generelt tilstrækkeligt til at fange respondenternes interesse, men dog uden at de kunne huske det konkrete indhold. For at kunne vurdere, hvilken type indhold der virker bedst, bør en analyse derfor foretages kort tid efter at brevene er udsendt. Det samme gælder for de tre energispareinitiativer (Facebook, Kend dit forbrug, Tips via e-mail), som kun fire respondenter har deltaget i.

Oplevelse af energitjekket: organisering, udførelse og afrapportering

Nedenstående konklusioner angår respondenternes oplevelse af organiseringen, udførelsen og afrapporteringen af det energitjek, som nogle af boligejerne i Sønderlundskvarteret blev tilbudt som en del af (efterfølgende) energispareinitiativet.

- Organiseringen af energitjekket var for alle respondenter nemt og problemfrit ved en opringning fra energivejlederen. Dog vil organiseringsprocessen kunne forbedres ved at energivejlederen ringer kortere tid efter modtagelsen af vinder-e-mailen fra Roskilde Kommune. Analysen af selve energitjekket indikerer, at respondenterne så energivejlederen som grundig og faglig kompetent, hvilket gjorde det til en overordnet positiv oplevelse. Der gives tre forslag til forbedringer der kunne give en mere helhedsorienteret oplevelse: 1) en mere struktureret gennemgang af huset, 2) indhentelse af boliginformation (især el- og varmekonsum) forud for energitjekket, og 3) inkludering af termografi og undersøgelse af hulmursisolering.
- Efter energitjekket modtog alle respondenter en opsummerende energirapport med forslag til forbedringer i boligen. Analysen indikerer samlet set, at rapporten var overskuelig og nem at læse. Respondenterne efterlyser, at der i rapporten står noget om termografi, undersøgelse af hulmursisolering, samt at rapporten leveres hurtigere. Halvdelen af respondenterne (5) fik efterfølgende en opfølgende opringning af energivejlederen. Det anbefales, at alle deltagere modtager et opfølgende opkald.
- Respondenterne har betalt forskellige priser for energitjekket. Respondenter, der har betalt 200 kr., er generelt mere villig til at betale mere for et lignende energitjek, mens de respondenter, der har betalt 1000 kr., mener, at det er en rimelig pris. Betalingsvilligheden hænger sammen med boligens tilstand og det deraf følgende besparelspotentiale, dvs. des dårligere tilstand, des højere

betalingsvillighed. Gennemsnitligt erklærer respondenterne, at de er villige til at betale 1120 kr. for et energitjek. Det er dog ikke det samme som, at sige at borgere i Roskilde i en konkret situation ville betale dette beløb for et energitjek. For det første vurderer forbrugere generelt deres betalingsvillighed for højt ("stated preferences") i forhold til hvad de faktisk er villige til at betale i en konkret købsituation ("revealed preferences"). For det andet var mange af husstandene blevet "primet" med information af SAVE-E projektet forud for undersøgelsen. Sidst men ikke mindst er Sønderlundskvarteret, som omtalt før, beboet af relativt velstående borgere. Der var også relativt få borgere, der accepterede et energitjek til 1000 kr. da de fik tilbuddet om det, enten via konkurrencen eller via den efterfølgende e-mail udsendt til 71 husstande.

Erfaringer med og planer for fremtidige energiprojekter

Her evalueres hvilke omstændigheder der har indflydelse på hvornår respondenterne vælger at energirenovere. Samtidig undersøges det, om energitjekket har givet anledning til energibesparende renoveringer.

- Det er vanskeligt at give et entydigt billede af hvilke omstændigheder, der får husejere til at energirenovere deres huse. Situationer såsom indflytning, renoveringer blandt netværk samt inspiration fra reklamer og kampagner er blandt de faktorer, der nævnes oftest. Analysen viser, at renoveringer sker i etaper og helt centralt afhænger af privatøkonomien på det givne tidspunkt.
- Energitjekket har konkret ført til energirenoveringer hos tre respondenter. Valget af hvilke energibesparende projekter der skal foretages her og nu afhænger af prisen og tilbagebetalings-tiden. På trods af, at kun tre respondenter vælger at foretage ændringer i den nærmeste fremtid, viser analysen også, at energitjekket har været værdifuldt og indsigtfuldt for respondenterne.
- Valget af håndværkere til renoveringsopgaver falder oftest på tidligere anvendte håndværkere. Dvs., når respondenterne først har fundet en håndværker, de er tilfredse med, så anvendes de også til fremtidige opgaver. Analysen viser endvidere, at respondenterne ser kommunen som en kvalitetsgarant for ordentlige håndværkere herunder energivejledere.

Kendskab til Roskilde Kommune og Grøn Puls' arbejde med energibesparelser

- Blandt respondenterne er der bred enighed om, at kommunen som afsender giver en stor legitimitet. Kommunen opfattes som en form for kvalitetsstempel, der er med til at sikre uvildighed og objektivitet i energivejledningen. Tre respondenter var bekendt med kommunens arbejde med energiprojekter gennem lokalavisen og netværk. Dog kendte størstedelen af respondenterne ikke til Grøn Puls og ved stadig ikke, hvem de er.

3. HUSEJERNES OPLEVELSE AF ENERGISPAREINITIATIVET

3.1 Motivation for deltagelse i initiativet

For at få et indblik i, hvad der får boligejere til at deltage i et energispareinitiativ, spurgte vi interviewpersonerne, om hvorfor de i første omgang meldte sig til initiativet. Eftersom hver respondent fremhæver flere forhold eller årsager, inddeles deres udsagn i kategorier (typer). Figur 1 viser disse kategorier, antallet af udsagn i hver kategori, samt eksempler på citater. Bemærk at eftersom hver respondent kan nævne flere årsager, indeholder figuren flere udsagn end der er respondenter.

Figur 1. Motivation for deltagelse i initiativet

Hvorfor meldte du dig til initiativet?	Antal udsagn	Udvalgte citater
Prisen på energitjekket	4	<i>Det kostede også kun 200"</i>
Tjek på energien	3	<i>"Få tjek på energien"</i>
Spare på energien	2	<i>"Spare på husets energi"</i>
Hussalg	2	<i>"Den rapport kan ligge når huset skal sælges"</i>
Nedsætte udgifter	2	<i>"Spare lidt på udgifter og på energien".</i>
Forbedre boligens energiniveau	2	<i>"Hvis der var nogle forbedringer at hente"</i>
Boligens alder	2	<i>"Det er et ældre hus"</i>
Miljø	1	<i>"Miljøet har også godt af det"</i>
Uvildig rådgivning	1	<i>"Vi havde brug for uvildig rådgivning"</i>

Vi kan identificere ni typer af faktorer, der har betydning for respondenternes deltagelse. Den faktor, der bliver nævnt oftest er prisen på energitjekket (4). Dernæst kommer at få "tjek på energiforbruget" i boligen, med tre udsagn. Kategorierne "boligens alder", "forbedre boligens energiforbrug" "nedsætte udgifter", "hussalg" og "spare på energien" nævnes hver i sær to gange, mens miljø og uvildig rådgivning nævnes en gang hver.

Hvis vi fortolker kategorierne "tjek på energien", "spare på energien", "nedsætte udgifter", og "forbedre boligens energiniveau" som et ønske om at spare på energien så falder 9 ud af i alt 19 udsagn ind under denne overordnede kategori.

3.2 Respondenternes interesse for energi

Det er interessant, at se på om og hvorfra respondenterne har interesse for energibesparelser generelt, da det kan have betydning for om og hvornår de vil deltage i energispareinitiativer. Interviewsene gav 16 udsagn om dette emne (figur 2). Faktorer der vedrører respondenternes bolig direkte nævnes flest gange (4), mens det globale perspektiv (klimaforandringer og miljø) samt uddannelse har næststørst indflydelse på respondenternes interesse for energibesparelser. To respondenter fortæller også, at kampagner og programmer i medier såsom TV og avis har været en øjenåbner ift. at lave

energiprojekter. Derudover har fritid/hobby samt beskæftigelse betydning for respondenternes interesse for og forståelse af energiprojekter.

Figur 2. Kilde til interesse for energibesparelser



Ses der på, om det er miljøet eller privatøkonomien, der betyder mest for beslutningen om at udføre energibesparelser, fremgår det tydeligt i figur 3, at privatøkonomi betyder mest for størstedelen af respondenterne (6). Kun en enkelt svarer, at miljøet har størst betydning ift. at få foretaget energirenoveringer, mens tre respondenter fortæller, at det er kombinationen af miljø og økonomi der har betydning for dem.

Figur 3. Motivationer for at gennemføre energibesparelser



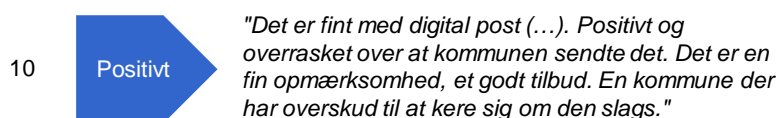
3.3 Respondenternes oplevelse af henvendelsen fra Roskilde Kommune

I dette afsnit analyseres respondenternes oplevelse af kommunikationsformen fra Roskilde Kommune, herunder hvordan de oplevede at modtage et brev om initiativet/energitjekket i e-boks fra kommunen, samt hvad de fik ud af at deltage i et af de tre initiativer (figur 4).

Figur 4. Oplevelse af at modtage tilbud om energitjek med digital post

Hvordan oplevede du at få et tilbud om energitjek med digital post (e-boks / borger.dk)?

Antal respondenter



Samtlige respondenter kan altså huske, at de har modtaget brev i e-boks, men erindrer ikke specifikke detaljer om brevet. Mange kan heller ikke huske, at de modtog to breve i e-boks. De fleste hæfter sig ved det sidste brev, der omhandlede tilbud om energitjek. En årsag til dette 'hukommelsestab' kan være, at interviewsene blev gennemført cirka 10 måneder efter, at respondenterne modtog det første e-boks brev, og 8 måneder efter at de modtog det andet brev. To respondenter siger:

"Jeg kan ikke huske brevet specifikt, men jeg kan huske at det var interessant, så derfor reagerede jeg."

"Jeg kan ikke huske brevet, men jeg har jo fulgt anvisningerne."

På trods af, at ingen respondenter husker specifikke detaljer om brevene, bekræfter respondenternes svar, at brevenes indhold har fanget deres interesse og dermed fået dem til at deltage i initiativet.

3.4 Facebook, Tips via e-mail og Kend dit forbrug

Som en del af initiativet fik nogle deltagere tilbud om, at modtage tips og tricks om energibesparelser ved at deltage i en lukket Facebookgruppe eller at modtage de samme tips via e-mail. En tredje gruppe - Kend dit forbrug - blev tilbudt sammenligning af deres energiforbrug med gennemsnittet for en sammenlignelig husstand, mens en fjerde gruppe ikke fik tilbudt nogen af de muligheder. Disse forløb blev igangsat via et personligt, digitalt brev i e-boks fra Roskilde Kommune udsendt den 3. marts 2017, og varede 8 uger. Alle fire grupper fik efterfølgende tilbud om at deltage i lodtrækningen om et energitjek, via et andet brev i e-boks udsendt i den 28. april. Tabel 3 opsummerer, hvor mange respondenter, der har deltaget i de tre initiativer. Fire har deltaget i Facebookgruppen, én i Kend dit forbrug, mens fem ikke har deltaget i noget initiativ. Samtidigt skal det fremhæves, at ud af de fire, der har deltaget i Facebookgruppen husker kun to, at de har set energiopslag i gruppen. Derudover er der ingen respondenter, der mindes tilmeldingsprocessen til nogen af initiativerne, hvilket kan skyldes, at tilmeldingen skete næsten et år før interviewet.

Tabel 3. Respondenternes deltagelse i de tre energispareinitiativer

	Facebook	Kend dit forbrug	Tips via e-mail
Res 1	○	○	○
Res 2	○	○	○
Res 3	○	○	○
Res 4	✓		
Res 5	(✓)		
Res 6	(✓)		
Res 7	✓		
Res 8		✓	
Res 9	×		
Res 10	×		

✓ = Deltaget, (✓) = Deltaget, men husker ikke, × = Ikke deltaget, ○ = Ikke deltaget eller husker ikke at have deltaget.

To respondenter, der har deltaget i Facebookgruppen fortæller, at de har set opslag med energitips et par gange, men at de ikke var relevante for dem. Tilmed forklarer de resterende to respondenter i Facebookgruppen, at de aldrig har set opslag fra gruppen på trods af, at de er aktive på Facebook hver dag. Hvis man ser på hele Facebookgruppen i Sønderlundskvarteret, der har 50 medlemmer, så har omkring halvdelen af medlemmerne set hvert indslag.

En faktor, der kan begrænse medlemmernes brug af Facebook opslagene er, at hvis et medlem ikke klikker på et opslag, måske fordi det ikke er relevant, så kan det resultere i, at efterfølgende opslag frasorteres af Facebooks algoritme og dermed ikke fremgår i newsfeed'et, så medlemmet aktivt skal gå ind i gruppen for at se opslagene.

4. OPLEVELSE AF ENERGITJEKKET: ORGANISERING, UDFØRELSE OG AFRAPPORTERING

4.1 Organiseringen af energitjekket

I alt havde 52 deltagere i Sønderlundskvarteret modtaget et energitjek organiseret af Grøn Puls ved påbegyndelsen af nærværende evaluering, hvoraf 47 betalte 200 kr. og 5 betalte 1000 kr. Modtagerne af energitjekkerne blev udtrukket i 3 etaper, af hhv. 25, 25 og 9 modtagere. I de første to etaper var brugerprisen 200 kr., og i den sidste etape var den 1000 kr. Herudover modtog 71 boligejere en mail med tilbud om at få et energitjek til 1.000 kr. efter først til mølle princippet. I alt 9 boligejere meldte sig til et energitjek til 1.000 kr. hvoraf kun 5 endte med at modtage dette energitjek, mens de resterende 4 ikke ønskede det alligevel. Roskilde Kommune udsendte e-mail til vinderne i de tre etaper hhv. den 30/5-17 og 3/7-17. I e-mailen blev det fortalt, at de havde vundet et energitjek, og at de snart ville blive kontaktet af en energivejleder.

Energitjekket for de deltagere, der havde vundet i lodtrækningen blev foretaget i perioden 23. juni til 29. november 2017, altså 2-7 måneder efter, at deltagerne havde modtaget det andet e-boks brev den 28. april. Alle 10 respondenter fortæller, at organiseringen af energitjekket var nemt og problemfrit.

"Energivejlederen foreslog nogle tidspunkter, telefonisk, og så aftalte vi et tidspunkt en formiddag. Han kom præcist på det aftalte tidspunkt."

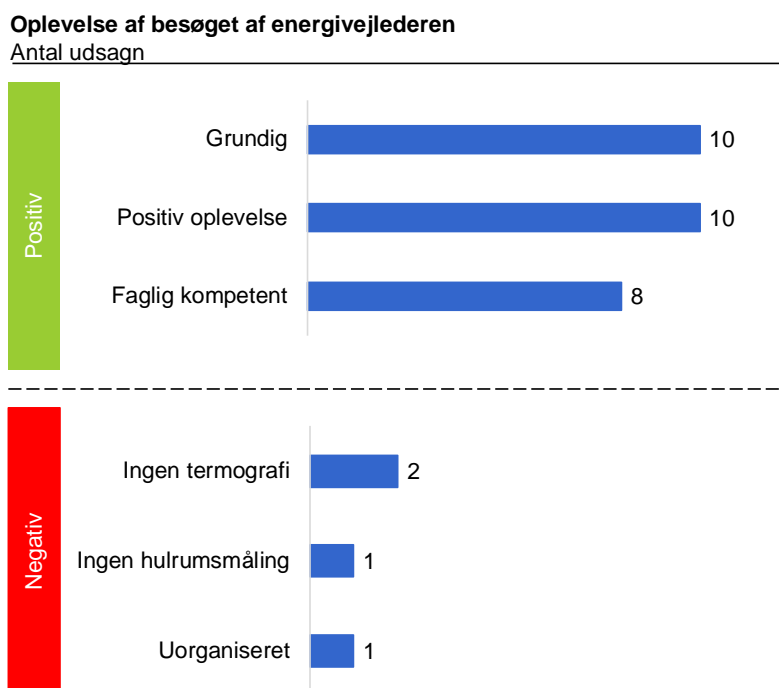
En enkelt respondent foreslår, at det ville forbedre processen, hvis energivejlederen ringede kortere tid efter modtagelsen af e-mailen fra Grøn Puls, hvori han blev informeret om at han havde vundet:

"Jeg fik først en e-mail, om jeg havde vundet, og så blev jeg ringet op lang tid efter af [Firma 1], men det var først i oktober, at han ringede. Det ville have været bedre hvis der ikke havde gået så lang tid, efter e-mail til telefonopkaldet. [Firma 1] ringede og kaldte det 'Grøn Puls' og vi aftalte straks et tidspunkt. Det var nemt."

4.2 Selve energitjekket

Her præsenteres resultaterne for respondenternes oplevelse af energivejlederens besøg i boligen (jf. figur 5). Energitjekket varede i gennemsnit 1-2 timer og blev foretaget af tre forskellige energivejledere (firmaer). De var alle hyret af Grøn Puls til formålet og Grøn Puls har haft et længerevarende samarbejde med dem omkring energitjek.

Figur 5. Oplevelse af besøget af energivejlederen



Samlet set har alle 10 respondenter haft en positiv oplevelse af energitjekket, hvor især rådgivernes faglige kompetencer og grundighed bliver fremhævet som en særlig kvalitet ved energitjekket. På trods af den generelle tilfredshedshed giver fire respondenter forslag til forbedringer af energitjekket, herunder:

1. En mere struktureret gennemgang af huset.
2. Energivejlederen kan forberede boligejeren bedre til besøget ved at indhente data om boligens energiforbrug forud for besøget.
3. Flere efterlyste brug af termografi som en del af energitjekket. Mangel på termografi kan bl.a. forklares med tidspunktet for energitjekkerne, som blev udført om sommeren og efteråret (juni-oktober), mens termografi normalt udføres fra november-april, hvor der er minimum 12 graders forskel på temperaturen inden i huset og udenfor. Energitjekket kunne dermed alternativt tilbydes i vintermånederne.


4.3 Energirapport og opfølgning på energitjekket

Efter energitjekket modtog alle respondenter en energirapport fra energivejlederen, med forslag til energiforbedringer, tilbagebetalingstider, mm. Generelt melder alle 10 respondenter positivt ud om energirapporten. Rapporten beskrives som *"fin og grundig med forslag"*, *"god"*, *"Fint med tilbagebetalingstid i energirapport"* og *"nem tilgængelig og let og læse"*:

"Den var nem tilgængelig og let og læse og der var en 5-6-7 sider og skimmede den hurtigt igennem og kunne se hvor jeg skulle næste gang jeg vil lave noget på huset. der manglede ikke umiddelbart noget."

Blandt de positive tilbagemeldinger nævnes nogle få mangler, især termografi og vurdering af hulmursisolering, som forslag til forbedringer til energitjekket (Figur 6).

Figur 6. Respondenters vurdering af energirapporten og forslag til forbedringer

Udsagn	Anbefalinger
<p><i>"Den var egentlig fin. Det var rart at se nogle tal på, hvor hurtigt det kan betale tilbage. Samlet er det 3.1 år. Det jeg manglede var termografien, og det med hulmuren, som man kan vise isolatøren, men det var jo om sommeren. Jeg synes man skal tænke termografi ind."</i></p> <p><i>"Rapporten er sådan set i orden, det eneste er, at det var i september og oktober måned, så det var for varmt i vejret til at bruge termografi, men han havde ikke termografi"</i></p> <p><i>"(...)Vi ville gerne have haft information om hulmursisolering"</i></p> <p><i>"Der kunne man godt aftale hvor hurtigt den (rapporten) skal udarbejdes"</i></p>	 <ul style="list-style-type: none">• Inkludere termografi i energitjekket• Tilbyde undersøgelse af hulmursisolering• Hurtigere udarbejdelse og levering af energirapporten

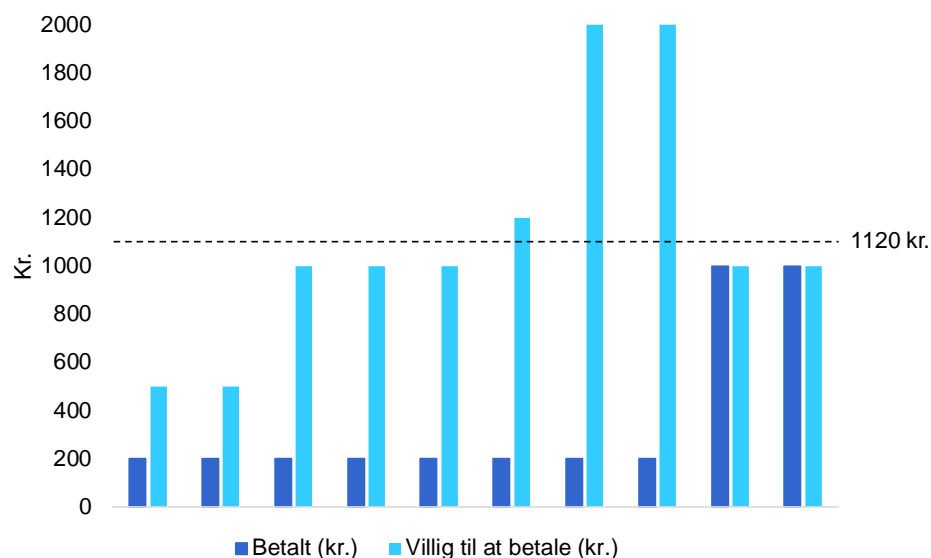
4.4 Opfølgning på energitjekket

Efter energirapporten er fem respondenter blevet ringet op af deres energivejleder. De resterende fem har ikke modtaget nogen opfølgning på energirapporten.

4.5 Hvad er sådan et energitjek værd?

Vi har spurgt respondenterne om, hvad de på baggrund af deres oplevelser vil være villige til at betale for et energitjek. Otte respondenter har betalt 200 kr. for energitjekket, mens to har betalt 1000 kr. Resultatet viser, at de respondenter, der har betalt 200 kroner generelt er villige til at betale mere for energitjekket, hvorimod, de respondenter der har betalt 1000 kr. synes, at det er en rimelig pris. Figur 7 viser, hvor meget respondenterne er villige til at betale for et lignende energitjek: de otte der betalte 200 kr. er villige til at betale mellem 200 og 2000 kr., mens de to der betalte 1000 kr. ikke var villige til at betale mere end den pris. Gennemsnitligt er respondenterne villige til at betale **1120 kr.** for et tilsvarende energitjek. Det skal dog huskes, at respondentgruppen ikke kan anses for at være repræsentativ for befolkning i Roskilde Kommune.

Figur 7. Betalingsvillighed for et energitjek for boligejere der har betalt hhv. 200 kr. og 1000 kr. for et energitjek



I deres vurdering af hvor meget energitjekket er værd, lægger respondenter vægt på energivejlederens tidsforbrug og kvalifikationer (som de begge anser for høje). Prisen, som respondenterne er villige til at betale for en energitjek afhænger også i høj grad af husets tilstand og dermed hvor store besparelser man forventer, at kunne opnå ved de efterfølgende energisparetiltag:

"Man skal have en rimelig markedspris ift. hans løn og tidsforbrug. Et par tusinde kroner... Hvis vi vidste at der var meget at komme at komme efter, ville vi gerne have betalt. og fx hvis vi skulle til at flytte."

Jeg tænker på timeprisen på energivejlederen. Hvis jeg ikke allerede havde lavet mange ting allerede ville jeg have været villig til at betale mere.

Sidstnævnte kan være et argument for, at differentiere brugerprisen på energitjek på basis af et estimeret besparelsespotential.

5. ERFARINGER MED OG PLANER FOR ENERGIPROJEKTER

5.1 Tidligere energirenoveringer

Mange forskellige omstændigheder kan få husejere til at renovere deres bolig. Desuden er der flere faktorer som påvirker, hvilken typen renovering de vælger at foretage på det givne tidspunkt. Figur 8 nedenfor viser, i hvilke situationer respondenterne har valgt at energirenovere deres nuværende bolig. De fleste store projekter såsom udskiftning af tag og vinduer sker ved indflytning i huset. Tre respondenter fortæller, at når folk i deres netværk (fx nabo eller venner) har fået foretaget især mindre energirenoveringer med stor effekt, har de valgt at gennemføre samme energirenoveringer, eksempelvis hulmursisolering. Endvidere har oplysningskampagner og reklamer i postkassen også givet inspiration til energirenoveringsprojekter.

"En af mine kollegaer nede ad vejen havde fået det lavet, det spredte sig i kvarteret."

"Vi fik lavet hulmursisolering i 1980'erne. Der var oplysningskampagner og vi fik det gjort"

Generel ombygning af huset har også været anledning til at energirenovere. Derudover nævnes det økonomiske opsving i 00'erne, hvor der var god mulighed for at låne penge til renoveringer. Interviewsene gav også indtryk af, at respondenterne betragter deres hus som en stor og langvarig investering, som de prioriterer at passe på, blandt andet igennem renoveringsprojekter såsom energirenovering. Det kan for eksempel komme til udtryk ved at en arv bruges til at betale for udskiftning af vinduer fremfor for en ferierejse.

"Jeg synes grundlæggende at jeg har et ansvar for at passe på det her hus som jeg har boet i siden 1975. Alt hvad man gøre for at forbedre det uden at ødelægge den stil huset har."

Der er ofte ikke er en enkelt årsag eller begivenhed der afgør, hvornår respondenterne vælger at få foretaget energiprojekter, men derimod en kombination af flere faktorer. Udover de ovennævnte faktorer/begivenheder, så viser interviewmaterialet, at økonomi spiller en central rolle for, om respondenterne vælger renovere deres bolig.

Figur 8. Situationer hvori energirenovering og -besparelser foretages

I hvilken situation foretog du energirenovering/ besparelser?

Antal udsagn



5.2 Fremtidige investeringer

På baggrund af energitjekket har tre respondenter besluttet sig for at foretage energibesparende ændringer i deres bolig inden for den nærmeste fremtid. Her nævnes hulmursisolering, delvis udskiftning af vinduer og døre, udskiftning af fjernvarme og rør, ventilationsinstallation samt overgang til LED-pærer. Valget af hvilke energibesparende projekter der skal foretages her og nu afhænger af prisen og af tilbagebetalingstiden. De tre husejere, der vil foretage energirenoveringer kan finansiere det med egen opsparring. Samtidig nævner seks respondenter, at de planlægger at udføre energiprojekter anbefalet af energivejlederen, men først når de kan finansiere det gennem egen opsparring. Ingen respondenter vil altså tage større lån, medmindre energirenoveringen er presserende. En enkelt respondent vil ikke foretage ændringer pga. alderdom.

Som nævnt vil respondenterne ikke fortage energirenoveringer medmindre de kan finansiere projektet af egen lomme. Dog har besøget af energivejlederen været en positiv oplevelse, der har været inspirerende og oplysende.

"Så [Firma 1] har sat nogle tanker i gang. Der blev puffet lidt til en, det var ok"

5.3 Erfaringer med håndværkere

Generelt valgte respondenterne håndværkere til renoveringsopgaver, som de enten har fået anbefalet i deres netværk eller kender gennem arbejdsrelationer. Derudover udtrykker alle 10 respondenter, at når man først har fundet en håndværker man er tilfreds med, så bruger man ham også til fremtidige opgaver. Som tidligere nævnt, så ser respondenterne kommunen som en garant for ordentlige håndværkere i forbindelse med energitjekket. Dette billede af kommunen er vigtigt, idet det kan få borgerne til at deltage i energispareinitiativer. Citaterne i figur 9 illustrerer disse fælles erfaringer og holdninger for de 10 respondenter.

Figur 9. Erfaringer med håndværkere der har udført energiprojekter i boligen

Hvordan er erfaringerne med de håndværkere der har udført opgaven?

Udvalgte citater

"Fint, jeg har altid haft gode håndværkere. Jeg er omhyggelig med at vælge dem."

"Vi har bestilt ordentlige håndværkere, de var gode men ikke de billigste. Når man har et gammelt hus så bliver man nødt til at have en flok håndværkere som man bruger og kan stole på."

"Vi har brugt lokale håndværkere, som vi har kendt, blandt andet fra festivalen. De snyder jo ikke. Det er de samme vi bruger hele tiden. Det er meget besværligt at indhente mange tilbud, så jeg vil hellere bruge dem jeg kender."

"Man spørger altid nogen til råds før man vælger håndværker. Min erfaring med [energivejlederen] var, at han var meget grundig, og pålidelig, og kom til tiden. Det er kommunens rolle at lave en screening af håndværkere."

6. KENDSKAB TIL ROSKILDE KOMMUNES OG GRØN PULS' ARBEJDE MED ENERGIBESPARELSER

Der er bred enighed blandt respondenterne om, at kommunen som afsender giver en stor legitimitet til energispareinitiativet. Flere nævner, at det fungerer som en slags kvalitetsstempel, at det er kommunen, som står bag initiativet og sikrer en form for uvildighed eller objektivitet.

"Jeg tror at det var det med en offentlig institution. Hvis det havde været en reklame havde jeg ikke ladet mig fristet. En uvildig instans, der ikke ville sælge mig noget, men bare vil oplyse mig."

"Jeg ville tænke at staten og kommunen har jeg tillid til. Et privat firma, det er jeg ikke sikker på. Det er fordi det ikke ville være helt så neutralt, selvom kommunen også bruger private håndværkere til energitjek. Det, at det er kommunen, skulle garantere neutralitet."

Det er en helt central faktor for respondenterne, at energispareinitiativet opleves uvildigt, hvilket skal forstås sådan, at energivejlederen ikke har interesse i, at husejeren vælger en bestemt løsning eller firma frem for en anden. I forlængelse heraf fremhæver respondenterne, at de har tillid til kommunen, idet den kan fungere som en sikker kanal til fagligt kompetente energivejledere. To respondenter ville også gerne tage imod et lignende tilbud fra en anden instans end kommunen, f.eks. staten eller en privat virksomhed. To respondenter fortæller:

"Ja, hvorfor ikke. Jeg har et ambivalent forhold til kommunen (...). Hvis det havde været en privat virksomhed ville jeg have tjekket dem først"

"Det tror jeg faktisk vi ville have gjort, vi synes det var et godt initiativ. Hvis der var andre der havde gjort det, havde vi også gjort det."

To respondenter siger samtidig at de kendte til kommunes arbejde med energiprojekter efter at have læst om det i lokalavisen, mens én respondent kender til initiativet gennem venner. En anden respondent fortæller, at det er forventeligt, at kommunen arbejder med energiprojekter.

"Ja og nej. Ikke specifikt. Har ikke fulgt kommunens arbejde. Men jeg forventede at de gjorde det. Det giver god mening, at kommunen gør det. Forsyning er kommunalt."

På trods af, at flere respondenter kender til kommunens arbejde med energibesparende initiativer, har kun en enkelt respondent hørt om Grøn Puls via en tidligere bekendt ansat på projektet. Efter energitjekket er der kun to respondenter, der er bekendt med, hvad Grøn Puls laver.

"Det er først nu, at jeg lægger mærke til, hvem der står bag Grøn Puls, og først nu at jeg opdager, at der er en håndværkerliste. Det er ret smart."

"Jeg ved nu, at de laver energitjek. Ved ikke, hvem der står bag Grøn Puls. Jeg vidste det med Erhvervsforum, fordi det sagde [Firma 1], men vidste ikke, at forsyningen var med."

Respondenterne har tidligere i analysen givet udtryk for, at reklamer, kampagner og artikler i lokalavisen om forskellige energitiltag har haft betydning for deres valg af energirenoveringer. For at udbrede kendskabet til Grøn Puls kunne disse medier anbefales at anvendes hyppigere og mere målrettet.

APPENDIKS 1. KVALITATIV INTERVIEW GUIDE

Kvalitativ evaluering af initiativ om energibesparelser og energitjek i Sønderlundskvarteret i 2017

November 2017 - Januar 2017

Simon Bolwig, Climate Change and Sustainable Development, DTU Management Engineering

Evalueringen vedrører et energispareinitiativ, der blev igangsat med et brev sendt til boligejere i Sønderlundskvarteret via digital post i foråret 2017, efterfulgt af et tilbud om energitjek. Initiativet blev udført af Roskilde Kommune i samarbejde med Grøn Puls, DTU og Københavns Universitet.

Interviewguide

1. Interviewpersonens karakteristika

Alder	Køn	Uddannelse	Beskæftigelse	Familiestørrelse

Alder på familie medlemmer (år)					
---------------------------------	--	--	--	--	--

Boligtype	Bolig størrelse	Bolig alder	Varmeudgift / år	El udgift / år

2. Deltagelse i initiativet

Facebook	Kend dit forbrug	Tips via e-mail		Energivejleder besøgt af

3. Oplevelse af initiativet

Hvorfor meldte du dig til initiativet?

Hvorfra stammer din interesse for energi/energibesparelser/energirenovering? Tænker du mest på pengene eller på miljø/klima, eller begge dele? Har du tidligere erfaringer med området? Via dit arbejde, privat etc.?

Er du mere optaget af at forbedre indeklimaet (komfort) end af at nedsætte dit energiforbrug? Er det vigtigt for dig også at adressere indeklima (komfort) i energitiltag?

Hvordan oplevede du at få et brev om energibesparelser med digital post (e-boks / borger.dk)? Ville du hellere have modtaget det via e-mail eller sms?

Hvad synes du om overskriften, teksten og billederne i brevet?

Hvordan oplevede du processen med at tilmelde sig Facebook/Følg-dit-forbrug/Tips via e-mail? Var det besværligt? Kunne det være gjort smartere?

Facebook

Hvordan oplevede du at deltage i Facebook gruppen? Havde du i forvejen en FB profil? Læste du opslagene på FB? Hvornår læste du dem typisk? Læste du dem oftere i starten eller slutningen af kampagnen? Hvordan oplevede du at få meget enslydende råd lige efter hinanden? Klikkede du videre til YouTube videoer? Så du dem til ende? Hvad synes du om de tips og råd du modtog? Har du fulgt nogen af dem? Hvilke?

Hvem i familien deltog i initiativet? Har du talt med andre om disse råd - hvem typisk?

Tips via e-mail

Hvordan oplevede du at deltage i følg-dit-forbrug initiativet? Hvorfor valgte du den løsning? Læste du disse e-mails? Hvornår læste du dem typisk? Læste du dem oftere i starten eller slutningen af kampagnen? Hvordan oplevede du at få meget enslydende råd lige efter hinanden? Klikkede du videre til YouTube videoer? Så du dem til ende? Hvad synes du om de tips og råd du modtog? Har du fulgt nogen af dem? Har du talt med andre om disse råd - hvem typisk?

Hvem i familien deltog i initiativet? Har du talt med andre om at følge sit forbrug - hvem typisk?

Følg-dit-forbrug

Hvordan oplevede du at deltage i følg-dit-forbrug initiativet? Indtastede du data på dit forbrug - hvor ofte?

Hvad lærte du om dit forbrug? Har du ændret på dit forbrug som resultat af initiativet? Hvordan?

Hvem i familien deltog i initiativet? Har du talt med andre om din deltagelse - hvem typisk?

4. Oplevelse af energitjek

Kommunikation

Hvordan oplevede du at få et tilbud om energitjek med digital post (e-boks / borger.dk)? Ville du hellere have modtaget det via e-mail eller sms? Hvad synes du om teksten og billedet?

Hvorfor sagde du ja til at modtage/deltage i lodtrækningen om et energitjek? Ville du have sagt ja hvis du ikke først havde deltaget i initiativet? Var du klar over at de to breve var del af det samme initiativ?

Hvordan oplevede du organiseringen af energitjekket?

Selve energitjekket

Hvordan oplevede du besøget af energivejlederen? Var det grundigt nok? Var det en god oplevelse for dig? Hvorfor / hvorfor ikke?

Hvad synes du et energitjek som det du har fået er værd? Hvad havde du været villig til at betale?

Energirapporten og opfølgning

Hvad synes du om den energirapport du modtog efter besøget af energivejlederen? Hvad kan du bruge den til (har du brugt den til)? Hvad synes du der mangler i den?

Hvilken form for opfølgning har der været efter energirapporten? Hvordan har du oplevet den?

Har du modtaget tilbud fra energivejlederen eller andre håndværkere på energibesparelser relateret til energirapporten? Hvis ja, hvordan har du oplevet de tilbud og den dialog?

5. Erfaringer med og planer for energiprojekter / - besparelser

Har du besluttet, at foretage energiprojekter / energibesparelser efter energitjekket? Hvis, ja, hvilke? Hvornår? Hvis nej, hvorfor ikke? Hvordan planlægger du at finansiere det?

Har du tidligere foretaget energiprojekter / energibesparelser i denne bolig? Hvis ja, hvornår? I hvilken situation foretog du energirenovering/ besparelser (f.eks. indflytning, ombygning, etc.)

Hvordan har dine erfaringer været med de håndværkere, der har udført energirenovering for dig?

6. Kendskab til Grøn Puls' og Roskilde Kommunes arbejde med energibesparelser

Ville du have deltaget i initiativet hvis afsenderen af de digitale breve havde været en anden organisation, som f.eks. Staten / en privat virksomhed/ en NGO?

Vidste du, at Roskilde Kommune arbejdede med energi/energibesparelser før du deltog i det her initiativ? Hvis nej, hvad tænkte du?

Kendte du Grøn Puls før du fik det her energitjek? Ved du nu hvad Grøn Puls er og gør?

7. Andre observationer

Har du andre bemærkninger eller spørgsmål ift. de emner vi har snakket om her?

Tak for din tid!

DEL 2: RESULTATER FRA DEN KVANTITATIVE ANALYSE

INDHOLD

1.	INTRODUKTION	32
2.	HOVEDRESULTATER.....	33
3.	RESULTATERNE AF SPØRGESKEMA UNDERSØGELSEN	34
3.1	Hvor tilfreds er du med energispareinitiativet?	34
3.2	Hvorfor deltog du ikke i energispareinitiativet?	34
3.3	Hvilket energispareinitiativ har du deltaget i?.....	35
3.4	Vurderingen af Facebook initiativet?	35
3.5	Hvordan har du oplevet Tips via e-mail initiativet?	36
3.6	Hvordan har du oplevet "Kend dit forbrug" initiativet?	36
3.7	Overvejer du selv at købe et energitjek?.....	37
3.8	Hvor meget er du villig til at betale for et energitjek?	37
3.9	Deltagelse i lodtrækning om energitjek.....	38
3.10	Yderlige kommentarer og anbefalinger fra respondenterne.....	39

1. INTRODUKTION

Denne del af rapporten sammenfatter resultater fra en spørgeskemaundersøgelse rettet mod alle 1000 borgere kontaktet under pilotprojektet. Undersøgelsen havde til formål at belyse borgernes erfaringer med energispareindsatsen. Specifikt undersøgte vi:

- Borgernes erfaringer med energiinitiativet ("Kend dit forbrug", tips og tricks via Facebook gruppe, tips og tricks via e-mail),
- Deres mening om forskellige tilgange til energirådgivning,
- Deres betalingsvillighed for et eventuelt energitjek,
- Deres erfaringer med energitjek.

Da kun 78 ud af 1000 borgere har besvaret undersøgelsen fuldt ud, kan den ikke betragtes som fuldkommen repræsentativ for borgernes erfaringer i Sønderlundskvartet, Roskilde Kommune.

Undersøgelsens resultater præsenteres i næste afsnit, således at fordelingen af svarene fra respondenterne er angivet i procent (se figurerne). Derudover har vi tilføjet kommentarer fra diverse respondenter.

2. HOVEDRESULTATER

Borgernes erfaringer med energiinitiativet

- Borgerne reagerede overordnet positivt på initiativet. Dog sagde mange, at det ikke havde nogen særlig effekt på deres energiforbrugsmønster, da de allerede kendte de fleste energispareråd. Et flertal af respondenter sagde samtidig, at de var interesserede i at spare energi, hvilket kunne tyde på, at de ikke havde implementeret energisparerådene, selvom de kendte til dem i forvejen.
- Borgerne havde ingen større tekniske vanskeligheder ved at deltage i de tre initiativer. Dog gav mange udtryk for, at de ikke var bevidst om kampagnen, og at dens synlighed og markedsføring via e-boks var utilstrækkelig til at gøre dem opmærksom på kampagnen.
- Ifølge borgernes egne udsagn har de ikke delt energisparerådene med venner, naboer og familien i samme grad, som vi havde forventet. Det kan skyldes, at borgerne ikke følte, at disse råd var vigtige nok til at diskutere med andre.

Borgernes holdning til Grøn Puls energitjek

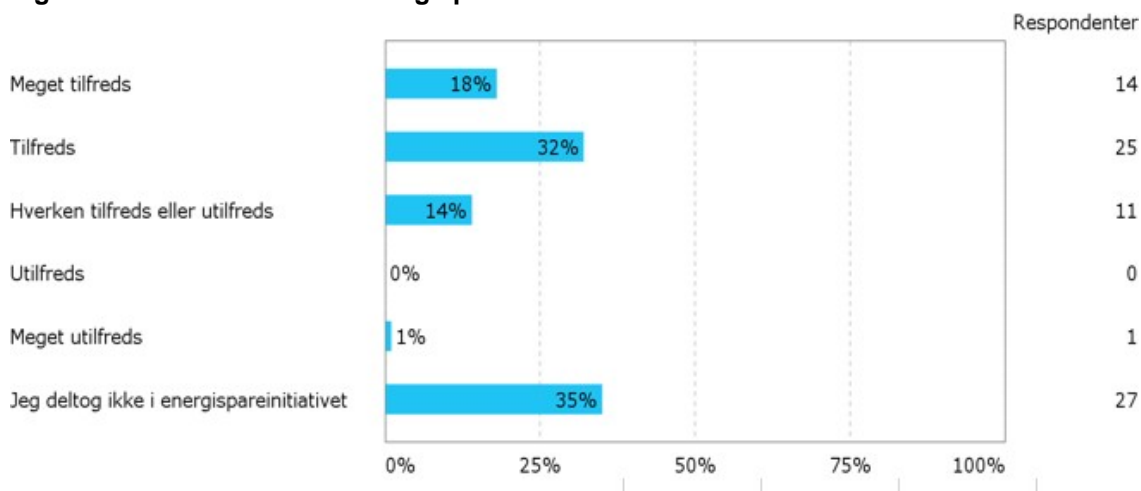
- 50% af respondenter deltog i lodtrækning om et energitjek, og 18% fik tilbudt et energitjek via initiativet.
- 46% af respondenterne overvejer ikke at købe et energitjek, mens 43% overvejer måske at købe et energitjek. Kun 11% overvejer selv at købe et energitjek.
- Den gennemsnitlige betalingsvillighed for et energitjek er på omkring 1300kr., omend der var stor variation i betalingsvilligheden mellem respondenterne. Ud fra denne betragtning ligger egenbetalingen på 200 kr. i Grøn Puls programmet langt under det niveau, som borgerne er villige til at betale. Det er dog uklart om den lave pris på Grøn Puls energitjekket kan rykke borgere, der i forvejen ingen interesse har i at få et energitjek.
- Den kvalitative del af undersøgelsen viser, at respondenter overordnet set var tilfredse med energivejlederen. Kritikpunkterne rettede sig mest mod enkelte anbefalinger og teknisk udstyr, men ikke mod den generelle oplevelse. Nogle kritiserede den lange ventetid mellem beskeden om, at de havde vundet et energitjek, og det endelige besøg af energivejlederen. Majoriteten af respondenterne ville anbefale initiativet til naboer, venner og familien, hvis de fik tilbud om at deltage i initiativet.

3. RESULTATERNE AF SPØRGESKEMA UNDERSØGELSEN

3.1 Hvor tilfreds er du med energispareinitiativet?

78 respondenter svarede på spørgsmålet "Hvor tilfreds er du med initiativet fra det første brev og frem til brevet med et tilbud om at deltage i en konkurrence om et Grøn Puls energitjek?". Fordelingen af svarene er angivet i Figur 1 og indikerer, at de fleste af respondenterne enten var tilfredse med energispareinitiativet eller ikke havde deltaget i det.

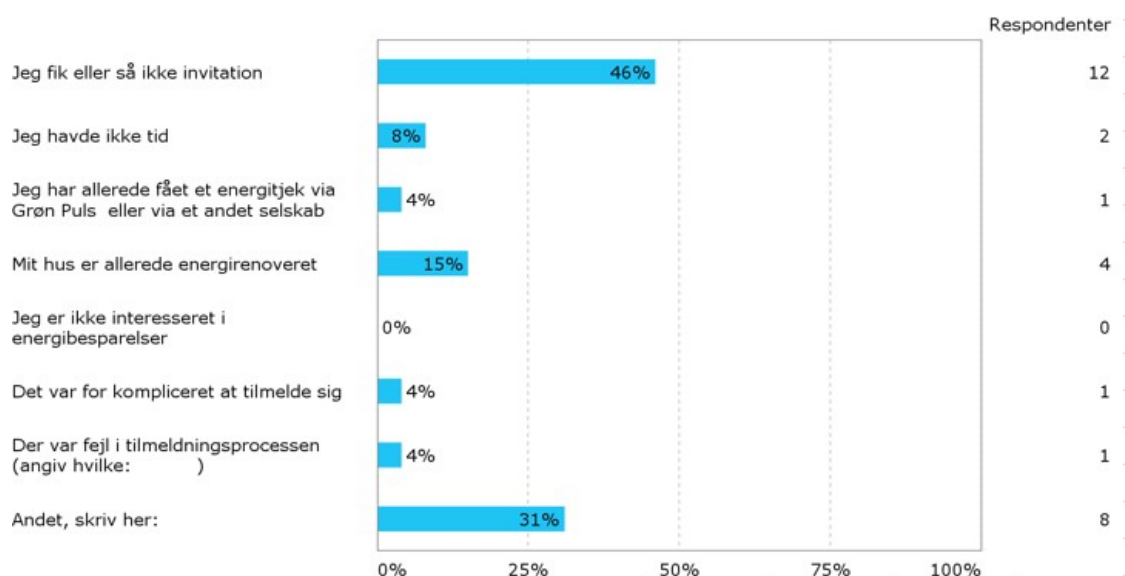
Figur 1. Tilfredsheden med energispareinitiativet



3.2 Hvorfor deltog du ikke i energispareinitiativet?

Fordelingen af de 27 respondentes svar fra Figur 1 er angivet i Figur 2. Da det var muligt at angive mere end et svar, viser højre siden af Figur 2 29 respondenter i alt. Derudover var det muligt for respondenterne at begrunde fravalget af energispareinitiativet med egne ord. Her er et udpluk af nogle af kommentarerne: "Det er første gang nu, jeg hører om det", "Jeg havde huset til salg", "Godt initiativ, men jeg kom fra det", "Jeg ville tilmelde os, men fik svaret, at der var overbooket" (2 respondenter har udtrykt dette), "Jeg overså invitationen. Kan se at den ligger i min e-Boks", "Var tilmeldt, men ikke blandt de udtrukne til lav pris" og "Jeg aner simpelthen ikke hvornår, vi skulle have fået det brev - så mit budskab er her, at I måske bør gøre noget mere for at promovere det".

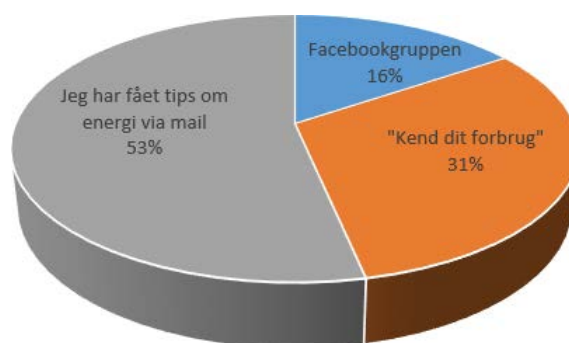
Figur 2. Begrundelsen for ikke at deltage i energispareinitiativet



3.3 Hvilket energispareinitiativ har du deltaget i?

45 respondenter har angivet i Figur 3, hvoraf de fleste har fået oplysninger vedrørende energispareråd via e-mail (53% dvs. 24 ud af 45). Derudover illustrerer Figur 3, at 31% af respondenterne (14) har fået energispareråd via "Kend dit forbrug" initiativet, samt at 16% (7) har fået råd igennem Facebook gruppen. At der er relativt få fra Facebook gruppen (som havde cirka 40 medlemmer i alt), som har svaret på vores spørgeskema, kan være en tilfældighed og kan også være et resultat af den relative lave svarprocent (78 ud af 1000) for spørgeskemaundersøgelsen som helhed.

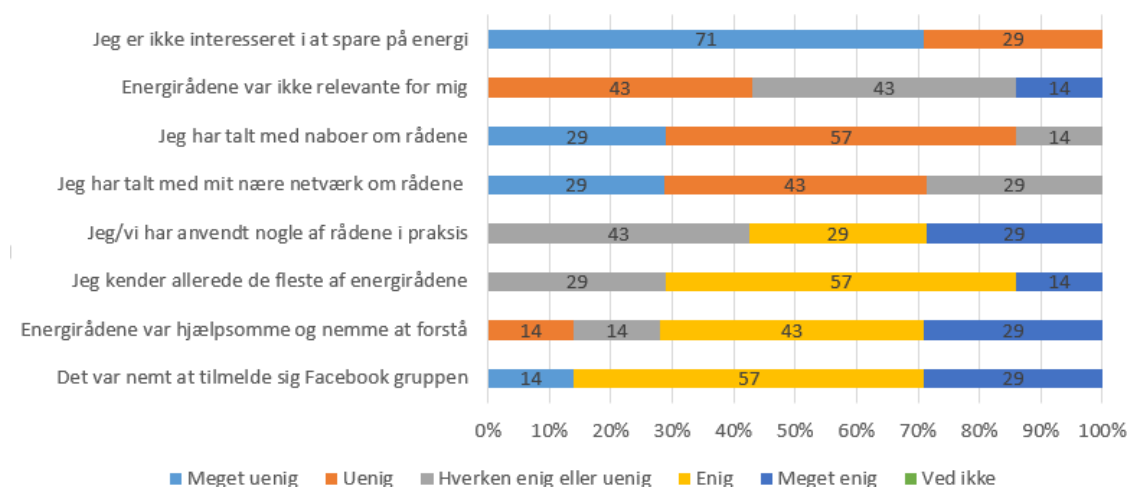
Figur 3. Fordelingen af respondenternes aktive deltagelse i de forskellige initiativer.



3.4 Vurderingen af Facebook initiativet?

De 7 respondenter fra Facebook gruppen har angivet i Figur 4, hvor enige de var i forskellige udsagn om Facebook initiativet. Figur 4 indikerer, at alle 7 respondenter har interesse i energibesparelser, dog var der delte meninger, om hvorvidt energirådene var relevante for de besvarede. Derudover illustrerer Figur 4, at respondenterne ikke har talt med naboer eller andre netværk om energisparerådene, men har enten selv anvendt rådene i praksis og/eller kender til de fleste råd.

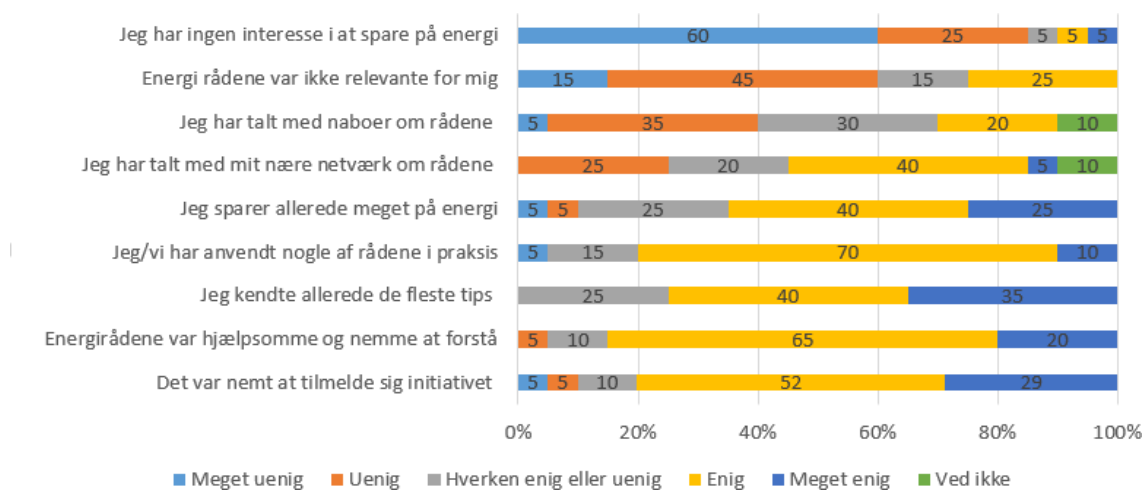
Figur 4. Enighedsmåling for respondenterne vedrørende Facebook initiativet.



3.5 Hvordan har du oplevet Tips via e-mail initiativet?

De 24 respondenter fra Figur 3, der har fået råd om energi via e-mail, har angivet hvordan de har oplevet rådene - svarene er angivet på Figur 5. Som for Facebook initiativet, har majoriteten af respondenterne givet udtryk for, at de var interesseret i energibesparelser. 75% har desuden givet udtryk for, at energirådene var relevante for dem, mens 25% fandt at de ikke var. Derudover indikerer Figur 5, at nogle af respondenterne har delt råd med deres naboer (20%), samt at næsten halvdelen har delt med deres netværk (45%) om dem. 80% har givet udtryk for, at de har anvendt nogle af rådene i praksis, mens at 65% siger, at de allerede sparer meget på energien.

Figur 5. Enighedsmåling for respondenterne vedrørende e-mail initiativet.

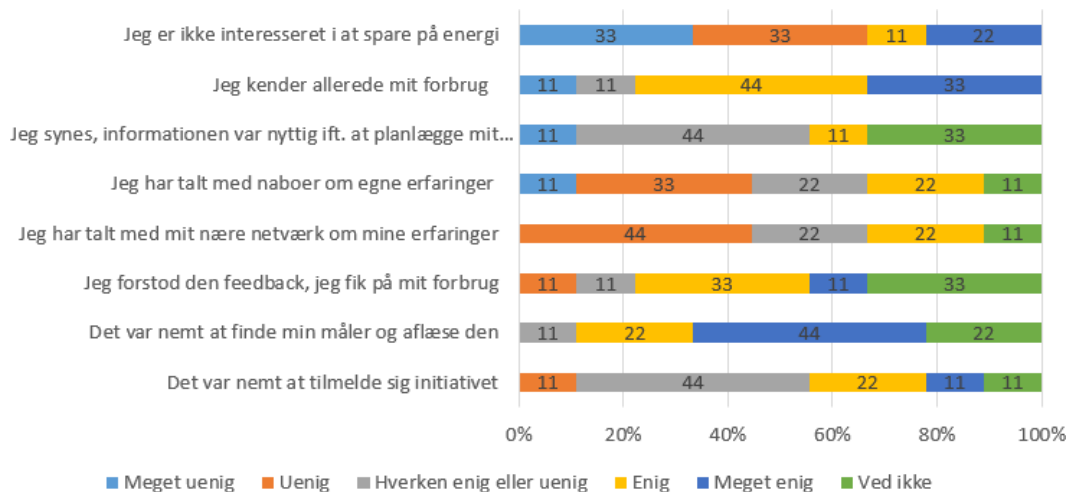


3.6 Hvordan har du oplevet "Kend dit forbrug" initiativet?

De 14 respondenter fra Figur 3, der har modtaget råd fra "Kend dit forbrug", har angivet hvordan de har oplevet rådene - svarene er angivet på Figur 6. Det ses, at 33% ikke var interesseret i energibesparelser, og at 66% var. Derudover indikerede 77% af respondenterne, at de kendte deres forbrug i forvejen, hvoraf ca. halvdelen ikke forstod den feedback de fik vedrørende dette forbrug. Det

indikerer, at nogle af respondenterne muligvis ikke forstår, hvad "forbruget" specifikt indebærer. Ydermere har respondenterne udtrykt delte meninger omkring tilmelding af initiativet "Kend dit forbrug".

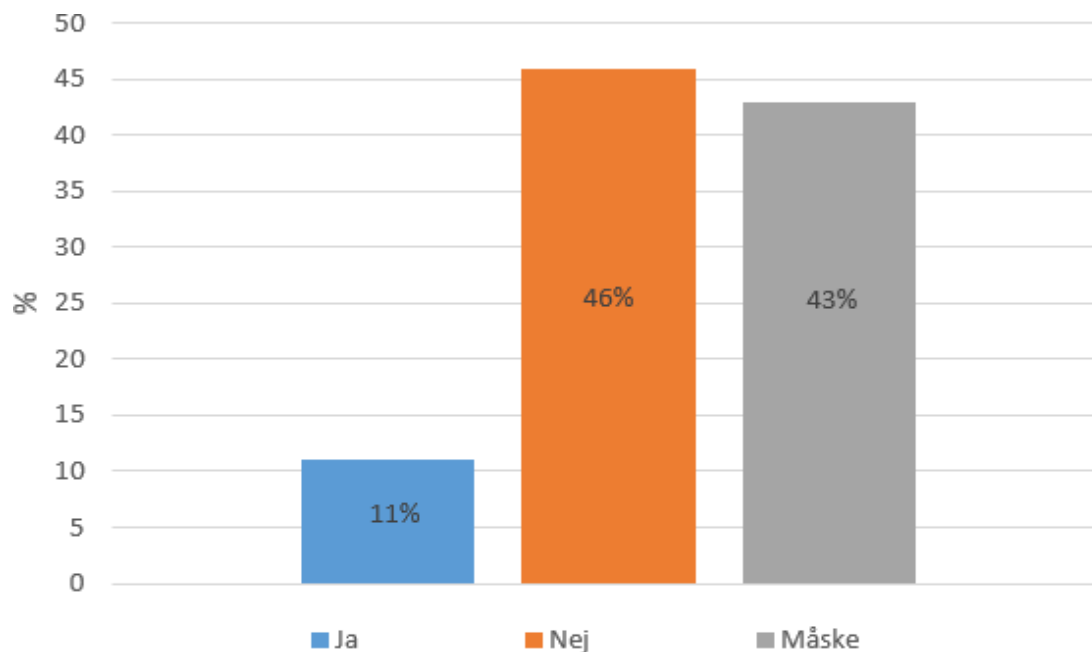
Figur 6. Enighedsmåling for respondenterne vedrørende "Kend dit forbrug" initiativet



3.7 Overvejer du selv at købe et energitjek?

54 ud af 78 respondenter har svaret på spørgsmålet, om de selv overvejer at købe et energitjek. Heraf har flertallet enten svaret "Nej" eller "Måske", som angivet i Figur 7.

Figur 7. Fordelingen af respondenternes overvejelse vedrørende køb af energitjek.

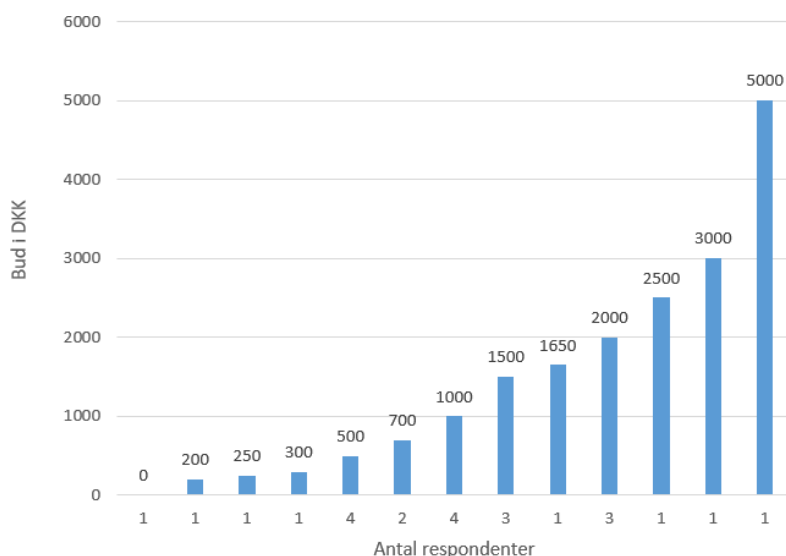


3.8 Hvor meget er du villig til at betale for et energitjek?

24 ud af 78 respondenter har givet et bud på dette spørgsmål, hvoraf gennemsnitsbeløbet af budene var 1283,50kr. Derudover var der flest bud på 500 og 1000kr. Sidstnævnte beløb er middelværdien af

de angivne bud. Alle budene er angivet på Figur 8. Som forklaret på side 35, vil den faktiske betalingsvillighed blandt borgere i Roskilde sandsynligvis være noget lavere end disse bud indikerer.

Figur 8. Fordelingen af angivne bud fra respondenter

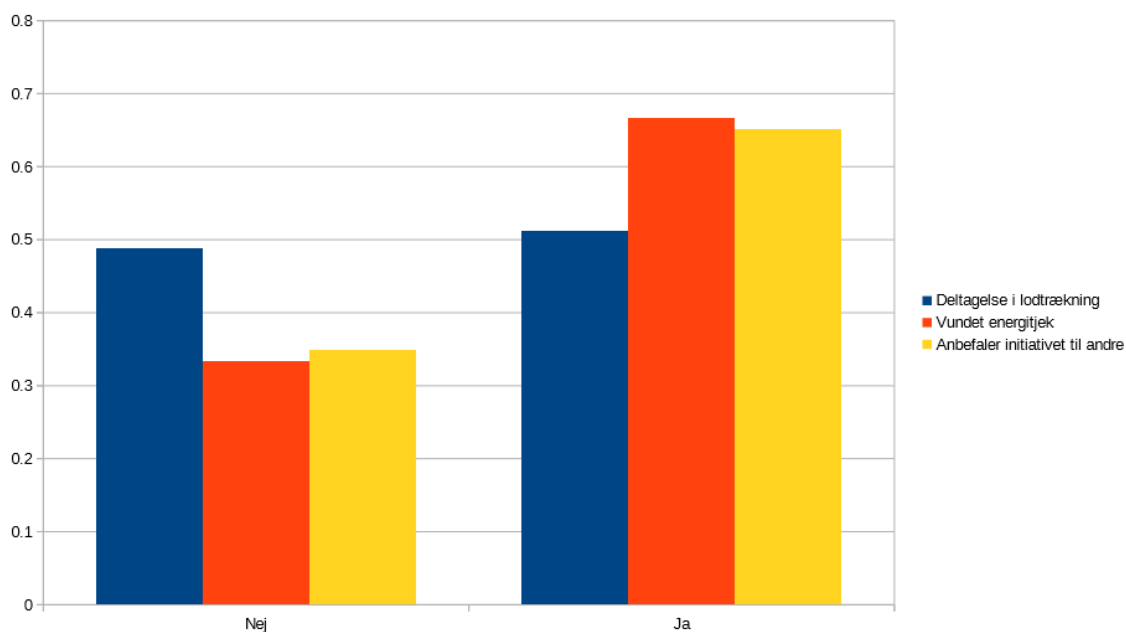


3.9 Deltagelse i lodtrækning om energitjek

21 ud af 41 respondenter deltog i lodtrækning om et energitjek. Ud af de 21 deltager vandt 14 et energitjek, dvs. 18% af alle respondenter fik et energitjek via initiativet. En stor majoritet (65%) ville anbefale naboerne, venner og familien at deltage i initiativet, hvis de fik tilbud om det, som tyder på gjorde et positivt indtryk på de fleste respondenter.

Figur 9. Deltagelse i lodtrækning og energitjek

Procent respondenter, der deltog i lodtrækning (blå), procent respondenter, der vandt et energitjek (rød), procent respondenter, der ville anbefale initiativet til andre (gul).



3.10 Yderlige kommentarer og anbefalinger fra respondenterne

Herunder præsenteres udvalgte kommentarer og anbefalinger fra respondenterne:

"Jeg har været meget tilfreds med besøget af konsulenten fra Kemp og Lauritzen - det var nemt at lave en aftale, og han fulgte efterfølgende op på den fremsendte rapport. Rapporten fra Kemp og Lauritzen var let at gå til og anbefalingerne til at forstå. Derimod var den anden rapport uoverskuelig og behæftet med fejl - den bør I kigge på, hvis kommunen påtænker at lave lignende tilbud i fremtiden."

"Den anvendte målemetode (lille lampe) er ikke særlig retningsgivende, da den kun viser det aktuelle forbrug, som de fleste sikkert allerede er bekendt med, som f.eks. at ovn eller vaskemaskine er tændt. Målemetoden viser ikke i særlig god grad hvorvidt der er tændt lys. Svag følsomhed. Lampen var ikke "sjov"."

"1) Fokus på brændeovne. Information om korrekt optænding og vurdering af træ egnet til at brænde. Vores konsulent opdagede ikke, at vi har en brændeovn. 2) Koblede vinduer. Stilmæssigt godt i gamle huse og energimæssigt godt. Vores konsulent var underinformet vedr. dette."

"Vi meldte os fra starten til at deltage i dette projekt - men hørte så ikke yderligere mere til projektet! Vi ringede til jer - og fik oplyst at vi bare skulle vente - så ville vi modtage yderligere information. Har så ikke hørt yderligere om projektet - og hvad det gik ud på - eller hvad vi skulle gøre? Vi modtog endelig denne evalueringssopsamling på e-boks - som vi selvfølgelig har meget svært ved at svare på - da vi ikke har deltaget i projektet - selvom vi meget gerne ville. Det er meget kritisabelt omkring manglende tilbagemelding og information - meget amatøragtigt!"

"Jeg har svært ved at forstå, at man anbefaler at efterisolere med papiruld - I min verden ville en efterisolering med stenuldsbatts være at foretrække."

"Alle apparater burde fremlægge tal for stand-by forbrug og oplysning om automatiske nedlukninger efter indkodet tabel tænd/sluk."

"Jeg vil anbefale, at der ikke går så lang tid mellem tilbud og reel gennemførsel af aktiviteten."

"Det ville være en idé, hvis man fik oplyst en energiklasse á la det ejendomsmæglerne bruger før og efter evt. forbedringer, og ikke kun økonomi."

"Vi har ikke deltaget initiativet. Jeg aner ikke, hvornår vi skulle have fået information herom og var derfor overrasket over at blive bedt om at evaluere det. Måske I har sendt det til e-boks, men der tikker meget igennem, og I har i hvert fald ikke gjort noget for at skille jer ud. Så en opfordring om at promovere aktiviteterne mere end bare at sende et brev."

DEL 3: ANALYSE AF ENERGIFORBRUG FØR OG EFTER ENERGITJEK

INDHOLD

1.	INDLEDNING	42
2.	HOVEDRESULTATER.....	43
3.	EJENDOMSKARAKTERISTIKA.....	44
4.	VARMEFORBRUG FØR OG EFTER ENERGITJEK	46

1. INDLEDNING

I denne del af rapporten analyseres varmemeforbruget for 89 ejendomme, der modtog et Grøn Puls energitjek i 2014. Først præsenteres relevante karakteristika for alle 125 ejendomme (i året 2015), der modtog energitjek i 2014. Dernæst præsenteres varmemeforbruget for henholdsvis 89 og 51 ud af de 125 ejendomme. For de resterende ejendomme var det ikke muligt at analysere ændringer i varmemeforbruget på grund af manglende eller ufuldkommene data.

Analyserne af varmemeforbruget for 89 ejendomme dækker perioden 2011-2016, altså tre år før og ét år efter energitjekket i 2014. Der blev dertil lavet en analyse af 51 ejendomme i perioden 2011-2017. Den fulde effekt af energitjekket på energiforbruget kan dog først vurderes, når der foreligger forbrugsdata for både varme og el for en længere periode, kombineret med analyser af konkrete energisparetiltag i ejendommene.

I forbindelse med behandling af data blev det besluttet udelukkende at bruge komplette datasæt til undersøgelsen for at minimere eventuelle fejl. Da energidata var ufuldkommene er undersøgelsen blev begrænset til varmemeforbrug og inkluderer altså ikke el. Af de 125 ejendomme, der deltog, kunne data kun analyseres for henholdsvis 89 og 51 ejendomme alt afhængig af tidsperioden, da data for de resterende ejendomme manglede eller var ufuldkommene.

Varmedata er behæftet med usikkerheder, der opstår i forbindelse med indrapporteringen og den efterfølgende behandling. Dette skyldes, at der er forskellige måder at indrapportere varmedata og andre energidata, hvilket gør det nødvendigt at korrigere data på baggrund af en række antagelser. Data kan være indrapporteret på enten grund-, bygning- eller enhedsniveau. Derudover kan data dække forskellige tidsperioder og forsyningsarter (fjernvarme, olie, mm.). Data må derfor efterfølgende behandles, således at resultaterne bliver sammenlignelige. I denne sammenhæng blev data omregnet til et årligt forbrug i kWh på matrikelniveau. Denne databehandling og omregning blev foretaget af LIFA A/S i forbindelse med udarbejdelse af et dataværktøj for Roskilde Kommune.

Det skal endelig bemærkes, at varmemeforbrugsdata for 2016 og 2017 kun angår fjernvarme i FORS' område og inkluderer altså ikke ejendomme med opvarmet med naturgas. Disse data er leveret direkte af FORS og er behandlet på samme måde af LIFA A/S som de andre varmemeforbrugsdata. Det kan introducere en bias hvis energibesparelser i FORS' forsyningsområde adskiller sig systematisk fra besparelser i andre forsyningsområder. Det er på basis af forhåndenværende data ikke muligt at afgøre om det er tilfældet. Roskilde Kommune har dog oplyst, at FORS løbende har haft fokus på energioptimering i f.eks. igennem sin abonnementsordning, men hvorvidt andre forsyningselskaber har haft tilsvarende indsatser vides ikke.

2. HOVEDRESULTATER

Analysen af data viser, at varmemeforbruget faldt i 2014 (året for energitjekket) relativt til de foregående år, for derefter at stige igen i 2015 til et niveau over forbruget i 2013. I 2016 falder energiforbruget relativt til årene før energitjekket (2011-2013) og analysen af den begrænsede datamængde fra 2017 indikerer, at varmemeforbruget i dette år forbliver på cirka samme niveau som i 2016. Derved ligger det gennemsnitlige varmemeforbrug for perioden 2016-2017 næsten 16% lavere end for de tre år 2011-2013 forud for energitjekket. Dog er varmemeforbruget i 2015 betragteligt højere, end det var året før energitjekket, hvilket vanskeliggør en direkte sammenligning mellem perioden før og efter energitjekket udført i 2014.

I denne rapport er det ikke muligt at føre videnskabeligt bevis for, hvilken effekt energitjekket har haft på varmemeforbruget. Disse analyser udføres i forskningsprojektet SAVE-E.

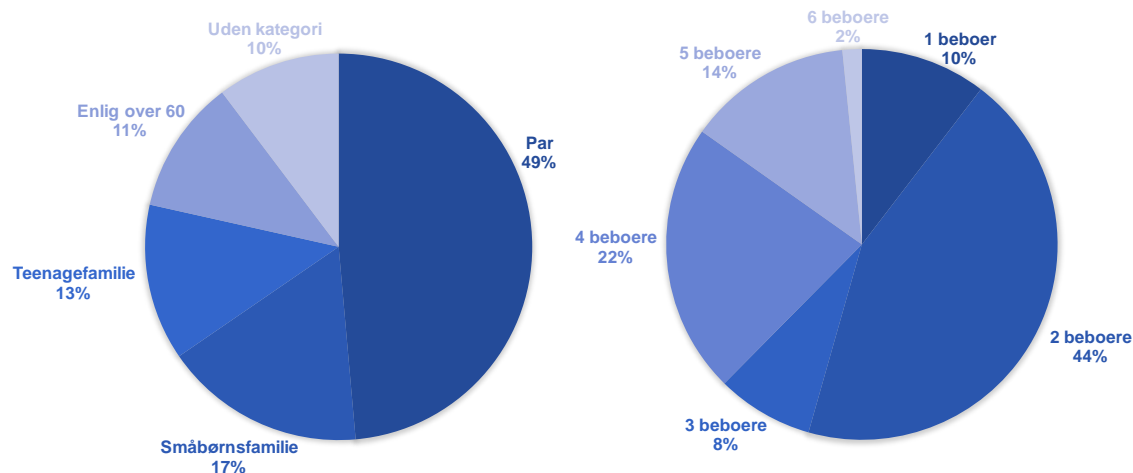
Analysen af karakteristika for alle 125 ejendomme gav et billede af, hvilke typer ejendomme der havde deltaget i undersøgelsen. Undersøgelserne af varmemeforbrug fordelt på henholdsvis familietype og antal beboere i ejendommen gav desuden et indtryk af, hvilken effekt energitjekket har haft i forskellige husstande.

3. EJENDOMSKARAKTERISTIKA

Der er data for i alt 125 ejendomme, der deltog i initiativet. Figur 1 viser, hvordan ejendommene fordeler sig på familietype og antal beboere.

Figur 1. Fordelingen af deltagere efter familietype og antallet af beboere i ejendommen

Fordeling af deltagere på familietype og antal beboere i ejendommen
Procent

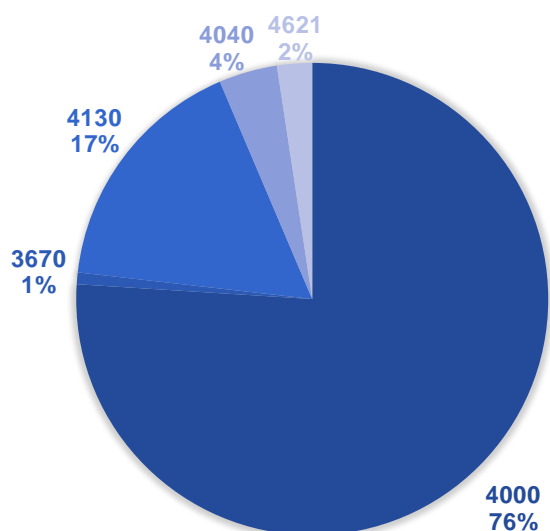


Der bor mellem 1 og 6 beboere i de 125 ejendomme med en overvægt af 2 beboere (44%). Hvad angår familietyper, så udgør par den største andel (49%), efterfulgt af småbørnsfamilier (17%), teenagefamilier (13%) og enlige over 60 år (11%).

Hvad angår kønsfordelingen af de personer, der var den primære kontakt i forbindelse med energitjekket, så udgør mænd 60% og kvinder 40%.

Figur 2. Fordelingen af ejendomme på postnumre i Roskilde Kommune

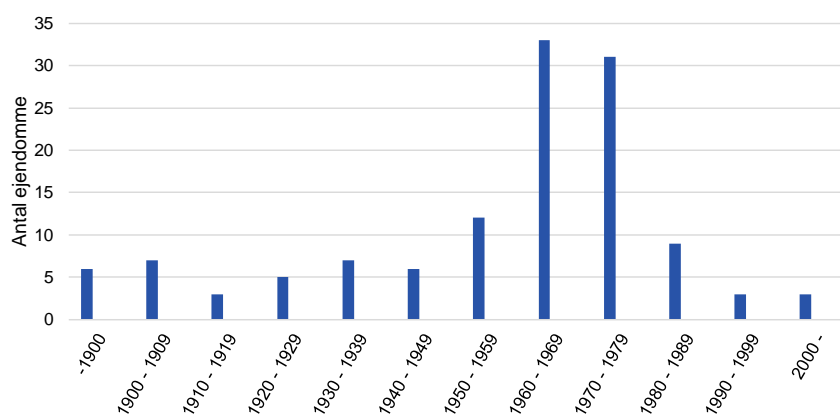
Fordeling af ejendomme på postnummer
Procent



Deltagerne er primært bosat i postnummeret 4000 Roskilde (Figur 2), der udgør 76% af alle ejendommene. Der er dog også deltagere fra de omkringliggende byer og landsbyer. Den næststørste andel ejendomme (17%), som deltog i projektet, er beliggende i 4130 Viby Sjælland.

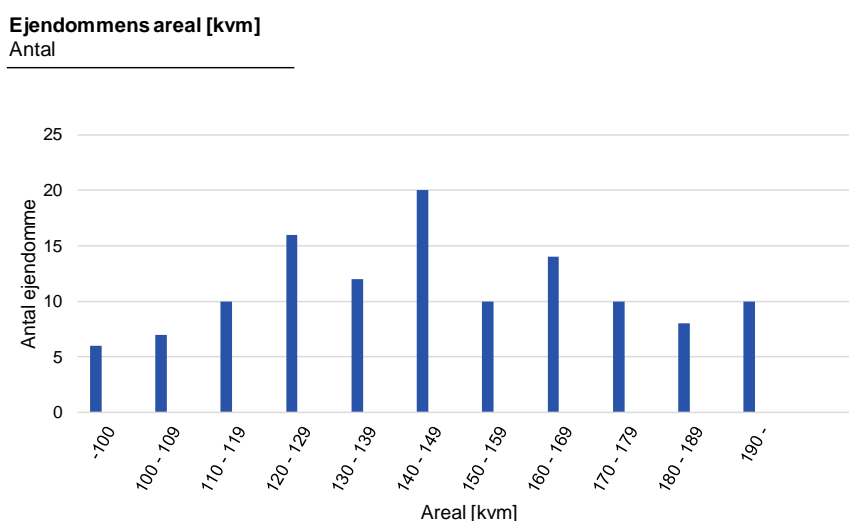
Figur 3. Byggeår for ejendommene

Byggeår for ejendommene
Antal



De fleste af ejendommene (51,2%), der fik foretaget energitjek, er opført i perioden fra 1960 til 1979 (Figur 3). Færrest boliger er opført i perioderne 1910 – 1919, 1990 – 1999 samt fra 2000 og frem.

Figur 4. Fordeling af ejendommene på ejendomsareal



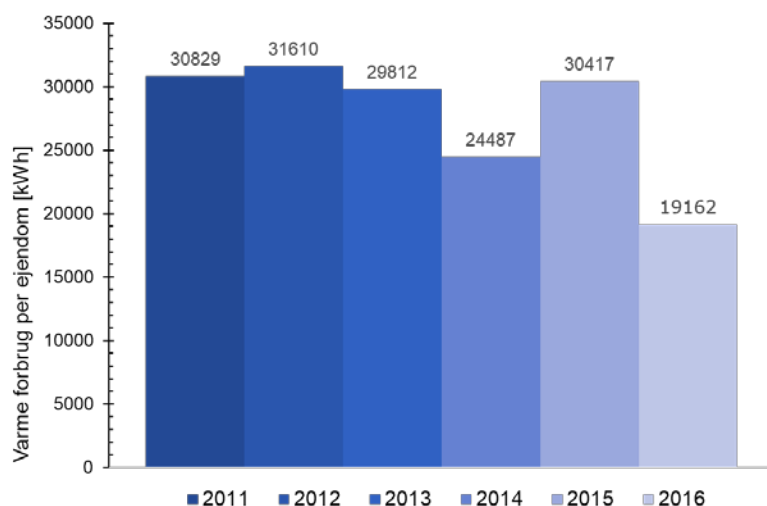
Boligerne i undersøgelsen har overvejende et areal mellem 140 og 149 kvadratmeter (Figur 4); disse ejendomme udgør 16,3%. Der er færrest boliger med et areal på under 100 kvadratmeter (4,9%).

4. VARMEFORBRUG FØR OG EFTER ENERGITJEK

Ud af de 125 ejendomme, der fik foretaget energitjek i 2014, er det muligt med den tilgængelige data at analysere ændringer i varmekonsumet for 89 ejendomme (periode 2011-16) og 51 ejendomme (2011-2017). Der var kun tilstrækkelig data til at analysere varmekonsum (naturgas og fjernvarme-vand) mens elforbruget ikke kunne analyseres på grund af manglende data. Forbruget er opgjort i kilowatttimer (kWh) og er reguleret for graddage af LIFA A/S. Graddage er en koefficient, der udligner forskelle i klimarelateret opvarmningsbehov fra år til år. Vi noterer også, at varmekonsumsdata for 2016 og 2017 kun angår fjernvarme i FORS' område og inkluderer altså ikke ejendomme med opvarmet med naturgas. Disse data er leveret direkte af FORS og er behandlet på samme måde af LIFA A/S som de andre varmekonsumsdata. Det kan introducere en bias hvis energibesparelser i FORS' forsyningsområde adskiller sig systematisk fra besparelser i andre forsyningsområder. Det er på basis af forhåndenværende data ikke muligt at afgøre om det er tilfældet. Roskilde Kommune har dog oplyst, at FORS løbende har haft fokus på energioptimering i f.eks. igennem sin abonnementsordning, men hvorvidt andre forsyningselskaber har haft tilsvarende indsatser vides ikke.

Figur 5. Gennemsnitligt forbrug per ejendom til og med 2016

Gennemsnitligt varmekonsum per ejendom til og med 2016
kWh

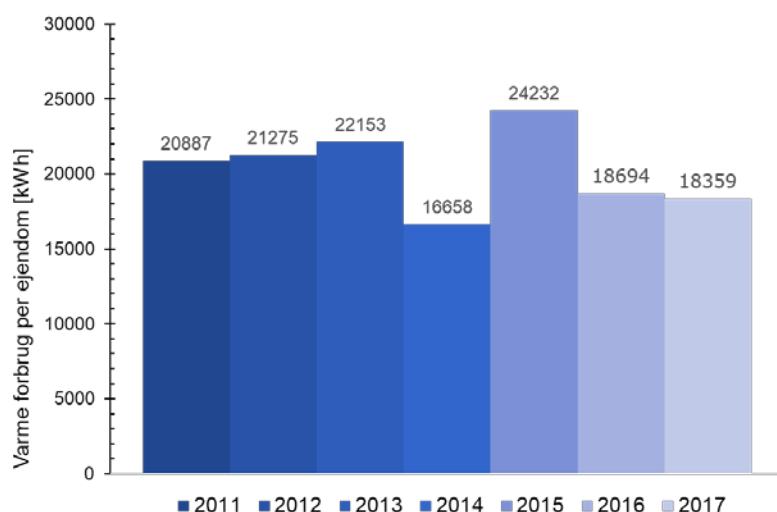


Figur 5 ovenfor viser det gennemsnitlige varmekonsum per ejendom for årene 2011 – 2016 for 89 ejendomme. Det ses af figuren, at efter 2014 (året for energitjekket) stiger forbruget i 2015 med 24%. Forbruget i 2015 er desuden 2% højere, end det var forud for energitjekket i 2013. Der ses dog et markant fald i varmekonsumet i 2016, hvor det gennemsnitlige forbrug er 59% lavere end i det forudgående år, 2015.

Det var ydermere muligt at analysere det gennemsnitlige varmekonsum per ejendom til og med 2017 for 51 ejendomme (Figur 6).

Figur 6. Gennemsnitligt forbrug per ejendom til og med 2017

Gennemsnitligt varmekonsum per ejendom til og med 2017
kWh



Figuren viser den samme generelle trend som figur 5, og man ser desuden, at varmemeforbruget i 2017 er på ca. samme niveau som i 2016. Det skal dog tilføjes, at resultaterne i figur 6 er mere usikre end i figur 5 på grund af betydeligt færre husstande (henholdsvis 51 og 89). For begge figurer gælder det, at det relativt lave antal af husstande betyder, at markante ændringer i varmemeforbruget for enkelte ejendomme kan have en stor effekt på den overordnede tendens.

På baggrund af figurerne 5 og 6 kan man observere et fald i varmemeforbruget fra perioden 2011-13 og til perioden 2016-17; det årlige gennemsnitlige varmemeforbrug mellem de to perioder falder med 148.502 kWh, svarerende til 16%. Forbruget i 2015 er dog markant højere end i de to forudgående år og de to efterfølgende år (hvilket ses af både figur 5 og 6). Det er ikke muligt, at forklare denne afvigelse med de forhåndenværende data.

I det omfang, at faldet i varmemeforbruget i 2016-2017 er et resultat af energitjek, giver det mening, at effekten er forsinket, da implementering af energispareinitiativer tager tid. I denne rapport er det dog ikke muligt at føre videnskabeligt bevis for hvilken effekt energitjekket har haft på varmemeforbruget. Disse analyser udføres i forskningsprojektet SAVE-E.

[Bagside]

Analyse af Grøn Puls' energispareindsats rettet mod private boliger i Roskilde Kommune

2018

Af

Simon Bolwig, Geraldine Henningsen, Louise Bjerre Larsen Strange, Louise Günes-Bilgin,
og Marie Rosenlund Nielsen

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse

Udgivet af: DTU Management Engineering (Institut for Systemer, Produktion og Ledelse),
Produktionstorvet, Bygning 424, 2800 Kgs. Lyngby

Rekvireres: www.man.dtu.dk